



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

## Ciencias Ambientales

Caracterización botánica y etnobotánica de los sistemas agroforestales del caserío El Choloque, región Lambayeque, Perú.

Botanical and ethnobotanical characterization of agroforestry systems of the Choloque, Lambayeque region, Perú.

Autor/es

**Estela Mondéjar Hernández**

Directores:

**Fabiola Parra Rondinel**

**Juan Jesús Torres Guevara**

Tutor ponente:

**Rocío López Flores**

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

2021

*“En la costa norte del Perú, el océano cambia de temperatura. En algún punto, allí mismo, la corriente Peruana, o de Humboldt, gira hacia el oeste y se lleva lejos su agitación helada. Sin ese caudal frío, avanzando en dirección norte, el oleaje se hace más cálido. En Piura y Tumbes —los últimos departamentos antes de llegar a la frontera con Ecuador—, las playas son de aguas tibias comparadas con las del resto del país. Es un atributo decisivo. Esa mayor temperatura permite que el sol al fin evapore una cantidad suficiente de la humedad oceánica y se formen nubes lo bastante grandes y pesadas. Entonces, a diferencia del resto de la costa peruana, algo inusual ocurre entre diciembre y marzo. Llueve. A veces de manera tan copiosa que en los surcos del desierto corren arroyos. No lo parece, pero todo aquello es un bosque. Un bosque seco. Más que la ausencia de precipitaciones, el término seco define lo irregular e intempestivo de las lluvias. A veces pasan hasta nueve meses sin que caiga una gota sobre estas frondas, que suponen una transición entre el desierto del sur del Perú y las selvas húmedas costeras de Ecuador y Colombia. Dos tipos de floresta crecen en el bosque seco, una de valle y otra de colina. La diferencia entre ambas es sustancial: los depósitos de agua subterránea, que el algarrobo alcanza en el valle con sus raíces de más de cuarenta metros. No es el único árbol de estos bosques que intenta conjurar la falta de humedad. En las florestas de colina, donde no hay agua ni siquiera en el subsuelo, las ramas se deshacen de las hojas solo para que no transpiren y los tallos se cubren de espinas para impedir que los animales hambrientos se coman su corteza. En lo peor de la sequía, el bosque evita engullirse a sí mismo y las semillas hibernan bajo el sol intenso. Los nombres de los árboles suenan igual que un conjuro para atraer la lluvia: palo de vaca, amarillo, angolo, porotillo, guayacán, hualtaco, overal, huásimo, palo santo. El ceibo es quizá el más vistoso. Su tronco en forma de giba se atraganta de agua como un dromedario. Y tiene otra argucia para sobrevivir en los tiempos de sequía. En los meses más calurosos, cuando la temperatura asciende a los cuarenta grados centígrados y el bosque es del color del polvo, la fotosíntesis del ceibo sin hojas ocurre en su tronco verde, el mismo truco que practican los cactus, que además enrollaron sus hojas hasta hacerlas espinas para punzar el viento y robarle algo de su humedad a toda prisa. Los cactus abundan en este bosque y alcanzan el tamaño de un árbol. Todo cambia con las lluvias de estación. El agua macera la dureza de los árboles y hasta parece que a las piedras les brotan raíces. Sobre ellas despuntan ramas y flores de todos los colores. Rojas, azules, amarillas, blancas, rosas, lilas. Son brotes perfumados que liban moscardones, pájaros, murciélagos, todos con una avidez sin pausa, advertidos de que la lluvia pronto se evapora y el verdor se marchita. Pero entre los árboles del bosque seco, ninguno huele mejor que el palo santo, que*

*transpira una resina de incienso. En la época de las lluvias, la gente del norte quema astillas para espantar los zancudos y perfumar sus casas durante las viglias de Semana Santa. Creen que ese humo blanco y penetrante les hace bien y los protege de la tristeza. Pero otro es el árbol milagroso de estos parajes. El algarrobo, que da forma a bosques uniformes en los valles, no se marchita ni pierde sus hojas, aun en los días más secos y ardientes. Alimenta a los herbívoros con sus hojas y semillas, a los insectos con sus flores dulces, y a las personas con su fruto, con el que se prepara la algarrobina, ese poderoso jarabe contra el decaimiento y la fatiga, ingrediente principal de bebidas y postres. Hasta la goma de su tallo sirve como tintura, y en las casas campesinas suelen poner un poco de ella en los rincones para espantar cucarachas y ratones. El secreto de su gracia es invisible: buscando agua, la raíz del algarrobo crece muy rápido. Es un árbol topo, un superviviente cuyo tallo en cambio crece en cámara lenta, apenas unos centímetros cada año. Se necesita medio siglo para que alcance diez metros y casi un siglo para que supere los quince. A esa edad, sus raíces tienen la forma de una catedral de termitas dentro del suelo duro, bocas alargadas y profundas que sorben el agua que ninguno más consigue. Otros árboles crecen en la floresta de valle, cerca de los algarrobos: sapotes, faiques, palos verdes. Antes, puntual, aparecía el oso de anteojos, que viajaba a toda prisa desde las alturas para comer los frutos de la temporada lluviosa. Era el viento el que le llevaba el aroma de los frutos hasta los Andes, pero ahora parece imposible ver osos por aquí. Por suerte, no todos los grandes mamíferos se han extinguido de estos suelos de arena y aún vagan pumas que olfatean el aire tras las pisadas de los ciervos y de los sajinos, esos cerdos salvajes de pelos erizados. La boa constrictor, que en el norte llaman colambo, también aprovecha la abundancia y aguarda sus presas extendida en las ramas de los árboles. Todo de pronto parece raudal. En el cielo vuelan gavilanes, colibríes, lechuzas, carpinteros, águilas, cuculíes, pericos, zorzales, chiscos y chilalos, y a veces gaviotas empujadas por el viento desde la costa. El más pequeño es el diminuto cortarrama, endémico de estos bosques, lo mismo que otros cincuenta pajaritos, la cifra de endemismo más alta en el Perú de las aves.*

**Seco no significa estéril, no aquí, aunque no caiga una gota de lluvia en siete meses.** Las zonas descubiertas del bosque seco son el único escenario del Perú donde se encuentran los dos buitres más grandes del continente: el cóndor de la selva, que vive en la Amazonía, y el cóndor andino, que habita en las cumbres de los Andes.

*El encuentro es único y majestuoso”*

- José Alejandro Castaño

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero reconocer la ayuda y apoyo de los principales colaboradores de la presente investigación que han sido, principales motores para que haya podido realizar este estudio, a pesar de lo alargado en el tiempo que ha llegado a ser.

Al Centro de Investigaciones de Zonas Áridas (CIZA) de la Universidad Nacional Agraria La Molina, por el apoyo logístico, personal y aporte científico.

Al Proyecto PER50/SGP/OP5/STAR/BD/Y2/13/01 “Conservación del Bosque Seco mediante la consolidación productiva de los pequeños productores y la promoción de la incidencia política para su sostenibilidad”, por ser donante de los recursos económicos para la realización de esta investigación.

A la Asociación de Protección de Bosque Seco (ASPROBOS), por permitir el acceso a la zona de estudio; facilitarnos información; colaborar en el guiado y en el trabajo de campo.

Al Dr. Juan Torres y la Dra. Fabiola Parra, tutores, amigos y familia durante mi estancia en Perú.

Al Dr. Leopoldo Vázquez Núñez, profesor y decano de la Universidad Pedro Ruiz de Lambayeque, realizó la identificación de las muestras botánicas.

A la Srta. Roxana Castañeda Sifuentes, Magister en Botánica Tropical, profesora en la Universidad Nacional Agraria de La Molina, realizó la identificación de las muestras botánicas.

Al Herbario Augusto Weberbauer de la Universidad Nacional Agraria La Molina, por el registro de muestras botánicas identificadas y posteriormente donadas al mismo.

A la Srta. Joan Paola Chávez, amiga, compañera de campo y apoyo incondicional durante las salidas de campo, la búsqueda de información, su tiempo invertido conmigo y su amistad.

A la Familia Orellano, quienes nos acogieron y brindaron todo su apoyo y tiempo durante las salidas de campo y a quienes nunca olvidaré por enseñarme la cara más humana del ser humano.

A Rocío López Flores, por haberme acompañado en ésta última etapa, y en general, el apoyo de la Universidad de Zaragoza, por haberme animado a seguir con el Proyecto, tras las dificultades encontradas.

## RESUMEN

Tras comprobar la escasez de estudios botánicos y etnobotánicos en las zonas áridas de la costa norte de Perú, asociadas a los Bosques Estacionalmente Secos (BES), se caracterizaron los sistemas agroforestales en el Choloque, en la región Lambayeque de Perú. Se realizó la identificación botánica durante los meses de Abril y Mayo de 2015, en 8 parcelas de cultivo distribuidas en 3 zonas a lo largo de la cuenta del Río Chiñama. Se registraron 132 taxa plantas útiles (117 géneros, 46 familias, encontrando 5 especies endémicas). La parcela 05 de la zona intermedia resultó ser la más biodiversa tras analizar los índices calculados. Se registró la información etnobotánica transmitida tras entrevistar a 15 habitantes locales. Se identificaron 15 categorías de uso, destacando 63 especies forrajeras, 60 medicinales, 34 de uso alimenticio y 17 relacionadas con la apicultura. Las especies que mayor número de usos y prácticas de manejo registraron fueron especies características de los BES, en su mayoría forestales. En cuanto al manejo, destacan 105 especies toleradas de crecimiento espontáneo, asegurando su conservación *in situ*. Finalmente, se evidencia la importancia ecológica de estos SAFs como medida de adaptación frente al CC y se revaloriza la importancia de los servicios ambientales identificados imprescindibles en el desarrollo de estrategias sostenibles más respetuosas con el medio ambiente.

**Palabras clave:** botánica, agroforestería, conservación *in situ*, etnobotánica, biodiversidad, servicios ambientales, desarrollo sostenible.



## ABSTRACT

After verify the poverty number of botanical and ethnobotanical studies in the arid zones of the northern coast of Perú, associated with the Seasonlly Dry Forest, agroforestry systems were characterized in the Choloque, on the Lambayeque region of Perú. The botanical identification was carried out during the months of April and May (2015), in 8 cultivation plots distributed in 3 zones along Chiñama. According to, 133 useful plant taxa were identified (117 genus, 46 families, finding 5 endemic species). The plot 05 in the medium place was the most biodiverse. The ethnobotanical information trasmitted by 15 local interviewed people was also transcribed, finding 15 categories of use, highlighting we found 63 fodder species, 60 medicinal, 31 species for food use and 17 related to apiculture. In addition, the species with highest number of uses and management practices recorded are characteristic of the Dry Forest flora, mostly forestry species. Regarding management, 105 spontaneous species were tolerated, wich ensures its *in situ* conservation. Finally, the ecological relevance of these systems was evidenced as an adaptation measure against Climate Change and the identified environmental services are revalued to be taken into account to develop sustainable strategies more respectfult with the environment.

**Keywords:** botany, agroforestry, *in situ* conservation, ethnobotany, biodiversity, environmental services, sustainable development.

# INDICE

Resumen

Abstract

1	Introducción .....	6
1.1	El Cambio Climático.....	6
1.2	El Niño-Oscilación Sur (ENSO) .....	9
1.3	Zonas Áridas .....	11
1.4	Ecosistema de los Bosques Estacionalmente Secos (BES) .....	16
1.5	Servicios Ecosistémicos .....	21
1.6	Los Sistemas Agroforestales (SAF) .....	22
1.6.1	Servicios Ambientales .....	25
1.7	Diversidad Biocultural .....	25
1.8	Etnobotánica .....	27
1.8.1	Usos de plantas .....	31
1.8.2	Manejo de plantas.....	32
1.9	Objetivos de estudio .....	34
2	Metodología .....	37
2.1	Zona de estudio.....	37
2.1.1	Ubicación.....	40
2.1.2	Clima.....	41
2.1.3	Hidrogeología .....	41
2.1.4	Usos del suelo.....	42
2.1.5	Vegetación.....	43
2.1.6	Fauna .....	43
2.1.7	Demografía .....	44
2.1.8	Desarrollo socioeconómico .....	45
2.1.9	Determinación del área de muestreo .....	45
2.2	Materiales .....	48
2.3	Caracterización botánica .....	49
2.3.1	Muestreo .....	49
2.3.2	Identificación de especies .....	50
2.3.3	Índices de Diversidad .....	51
2.4	Caracterización etnobotánica .....	53
2.4.1	Encuestas semiestructuradas.....	53
2.4.2	Tipos de manejo de especies botánicas.....	53

2.4.3	Tipos de usos de las especies útiles .....	54
2.5	Puesta en valor de los servicios ecosistémicos .....	55
3	Resultados .....	57
3.1	Caracterización botánica .....	57
3.1.1	Composición florística .....	57
3.1.2	Origen de las especies .....	58
3.1.3	Biodiversidad de la comunidad .....	58
3.1.4	Estructura de los Sistemas Agroforestales .....	61
3.2	Caracterización etnobotánica .....	62
3.2.1	Uso de plantas útiles .....	62
3.2.2	Estado de manejo .....	65
3.2.3	Tipo de manejo .....	66
3.3	Puesta en valor de los servicios ecosistémicos .....	68
4	Discusión .....	72
5	Conclusiones .....	83
6	Referencias Bibliográficas .....	87
	Anexo 1: Mapa Zonas Áridas de Perú .....	99
	Anexo 2: Mapa Bosques Secos y Relictos de Perú .....	100
	Anexo 3: Mapa de Ecosistemas de Perú .....	101
	Anexo 4: Ficha de Campo .....	103
	Anexo 5: Encuesta semi estructurada .....	104
	Anexo 6: Tabla de especies identificadas taxonómicamente .....	109
	Anexo 7: Gráfico abundancia especies de cada familia .....	113
	Anexo 8: Gráficos de Especies y Géneros identificados de cada Familia .....	114
	Anexo 9: Tabla de usos de las especies útiles .....	116
	Anexo 10: Especies registradas para cada categoría de uso .....	120
	Anexo 12: Fotos SAF del Choloque .....	126
	Anexo 12: Fotos de los BES época seca/húmeda .....	130
	Anexo 13: Fichas resumen de información etnobotánica .....	132

# 1 Introducción

## 1.1 El Cambio Climático

Hoy en día, una de las preocupaciones más importantes a nivel mundial, es el conocido Cambio Climático (de ahora en adelante denominado CC), que fue definido por la Convención Marco de las Naciones Unidas como: *“El cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables”*. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), asegura que, los aumentos de la temperatura de la atmósfera y los océanos, el descenso de nieves y hielos perpetuos, y el aumento del nivel del mar son evidentes desde 1950, impulsados por el crecimiento económico de las sociedades humanas (IPCC, 2014/2021) desde la Revolución Industrial. Este problema ambiental ha causado impactos en los sistemas naturales de todos los continentes y océanos, claramente a consecuencia del aumento de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Esto supone un riesgo para la supervivencia de todos los seres vivos, los cuales dependemos directamente de los ecosistemas que están viéndose afectados por dichas alteraciones climáticas, al no poder adaptarse a éstas.

Las observaciones evidencian un incremento de la temperatura global promedio de 0.01°C al año en el periodo 1900-2007, aumentando 0.66°C con respecto a 1900; el aumento del nivel de los océanos de 2mm al año en el periodo 1964-2003; el deshielo generalizado de las masas perpetuas (neveros, glaciares, mantos polares, permafrost) a un ritmo de 125 mil millones de toneladas al año; y también la variabilidad de las precipitaciones a consecuencia del desajuste del ciclo hidrológico, produciéndose eventos extremos con mayor eventualidad (NASA, 2008).

Los escenarios que se plantean para el futuro del Planeta con relación al CC dependen absolutamente del desarrollo socioeconómico y de las políticas climáticas que se lleven a cabo. Dentro de todos los escenarios que se han estudiado, ya sean escenarios de mitigación o de altas emisiones de GEI, se evidencia un aumento de la temperatura superficial y se sigue pronosticando que el nivel medio del mar, bajo estos efectos, continuará aumentado (IPCC, 2014/2021).

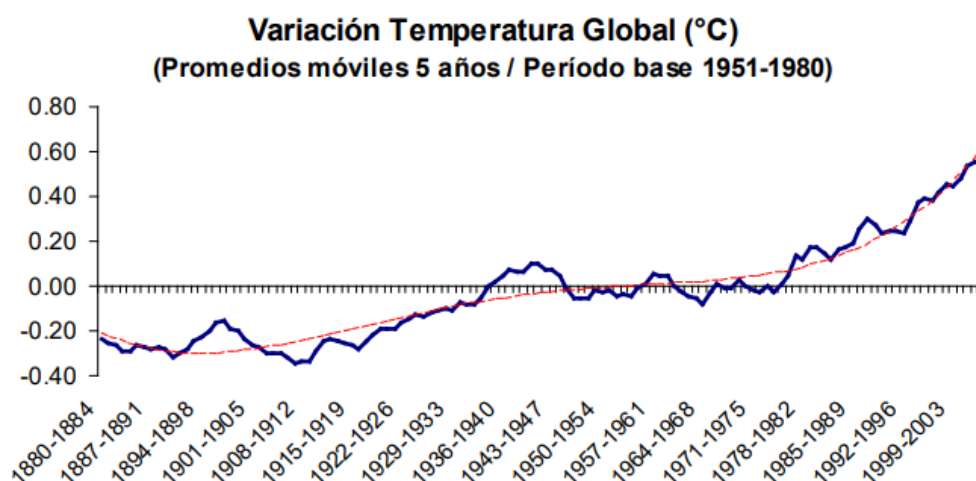


Figura 1. Variación promedio de la Temperatura Global Superficie-océano del periodo 1951-1980.  
Fuente: NASA, 2008.

Dentro de estas previsiones, los riesgos naturales existentes aumentarán y se producirán nuevos riesgos para los sistemas naturales y humanos, afectando en su mayoría a las comunidades más desfavorecidas. El IPCC estima que si el aumento promedio mundial de temperatura aumenta entre 1.5-2°C, muchas especies de plantas y animales (entre un 20-30%) estarían en riesgo de extinción (IPCC, 2007/2021).

En este sentido, Perú es uno de los países que se encuentra entre los 10 más vulnerables del mundo ante las variaciones climáticas drásticas (Tyndall Center, 2003), en concreto, se sitúa como tercer país más vulnerable ante el CC, no sólo por la variabilidad y los extremos climáticos (tales como el Fenómeno de *El Niño*<sup>1</sup>) (Vargas, 2009), sino también por albergar tal riqueza ecológica y climática, al contener en su territorio 27 de los 32 climas descritos del mundo (MINAM, 2014). Esta vulnerabilidad se asocia también a la alta dependencia a los sectores primarios cuyas actividades son sensibles al CC; así como el bajo nivel institucional, que dificulta a su vez la planificación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación ante el CC. Los fenómenos hidrometeorológicos (sequías, fuertes lluvias, inundaciones, heladas) se han incrementado más de seis veces desde 1997 a 2006, y los eventos climáticos extremos se producen con mayor frecuencia y/o intensidad (MINAM, 2014).

Perú, no solamente cuenta con una gran variedad climática que lo convierte como uno de los países más biodiversos, también lo definen como tal la gran diversidad

de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos y ecosistemas diferentes que componen dicha megadiversidad. Todos los ecosistemas en Perú se distribuyen a lo largo de las tres regiones naturales (costa, sierra andina y selva), que se recogen en el mapa elaborado por el MINAM (ver Anexo 3). Entendiendo la definición de ecosistema como conjunto de especies de un área determinada en la que interactúan entre ellas todos los elementos como una unidad funcional, dependiendo unas de otras, proporcionando bienes y servicios para su propio beneficio y para el entorno que les rodea, queda claro que, teniendo un papel ecológico tan fundamental para el equilibrio de la vida natural, los aprovechamientos de éstos han de ser gestionados de una manera sostenible, coherente y respetuosa con el medio, sin afectar a su funcionalidad.

Como consecuencia de todas las perturbaciones climáticas que afectan al planeta, Perú ha visto afectadas todas sus regiones, y por tanto, sus ecosistemas. Disminuyen con creces sus masas de hielo, retrocediendo todos sus glaciares, lo que aumenta así la pérdida de disponibilidad de recursos hídricos, perdiendo a su vez productividad primaria agrícola y pesquera producto de la temperatura del mar; perdiendo a su vez parte de la biodiversidad derivada tanto de la tala indiscriminada para creación de nuevos campos de cultivos intensivos, como la pérdida derivada de la inadaptación de las especies ante los cambios climáticos. Por otro lado, la frecuencia cada vez mayor de episodios del Fenómeno de El Niño, más intensos, y a periodos cada vez más prolongados de sequías extremas, contribuyen a una pérdida de suelo por aumento de erosión y pérdida de acuíferos. Aumentan así los efectos negativos sobre la salud humana y de los ecosistemas, al influir negativamente en los procesos naturales de regeneración y resiliencia interrelacionados con el clima, cada vez más mermados por la acción antropogénica, agravando cada vez más las situaciones de pobreza y poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la población si no se empiezan a mitigar los efectos del CC y se trabaja para disminuir las causas que lo provoca.

---

<sup>1</sup> El fenómeno de *El Niño*-Oscilación Sur (ENSO), es un patrón climático natural que implica cambios en la temperatura de las aguas de la parte central y oriental del Pacífico como resultado de la interacción entre el océano y la atmósfera en la región del Océano Pacífico ecuatorial, produciendo fuertes perturbaciones sobre la circulación atmosférica global (Bouma *et al.*, 1997).

## 1.2 El Niño-Oscilación Sur (ENSO)

Se trata de un fenómeno meteorológico de escala global, el ciclo ENSO se caracteriza por las variaciones interanuales de las temperaturas superficiales del océano Pacífico, que dependiendo del tipo de variaciones que se desarrollen, pueden darse a mayor o menor escala precipitaciones intensas de formaciones nubosas rápidas y convectivas, lo que hace aumentar la presión del aire superficial influyendo en la circulación atmosférica, la cual a su vez influye en la dinámica y flujo de movimiento de las corrientes marinas (IPCC, 2007; NOAA, 2017; Vargas-Cotrino, 2018). Durante el fenómeno de El Niño, los vientos alisios se debilitan por el aumento de la temperatura superficial del agua, reduciendo el flujo ascendente de aire lo que altera el movimiento natural de las corrientes oceánicas (IPCC, 2007; IMARPE 2017, Vargas, 2018) haciendo aflorar del fondo del océano los nutrientes que se han ido depositando por el flujo normal de las corrientes marinas, lo que hace que los años en que se produce este fenómeno la actividad pesquera registre cifras muy elevadas. Estos eventos suelen darse entre los meses de Diciembre y Marzo (NOAA, 2017; SENAMHI, 2018) y sus efectos influyen en el clima directo de toda las regiones que abarca el océano del Pacífico, y también en los climas del resto del planeta, pues todas las corrientes atmosféricas y oceánicas se encuentran interrelacionadas entre sí (Martínez *et al.*, 2017).

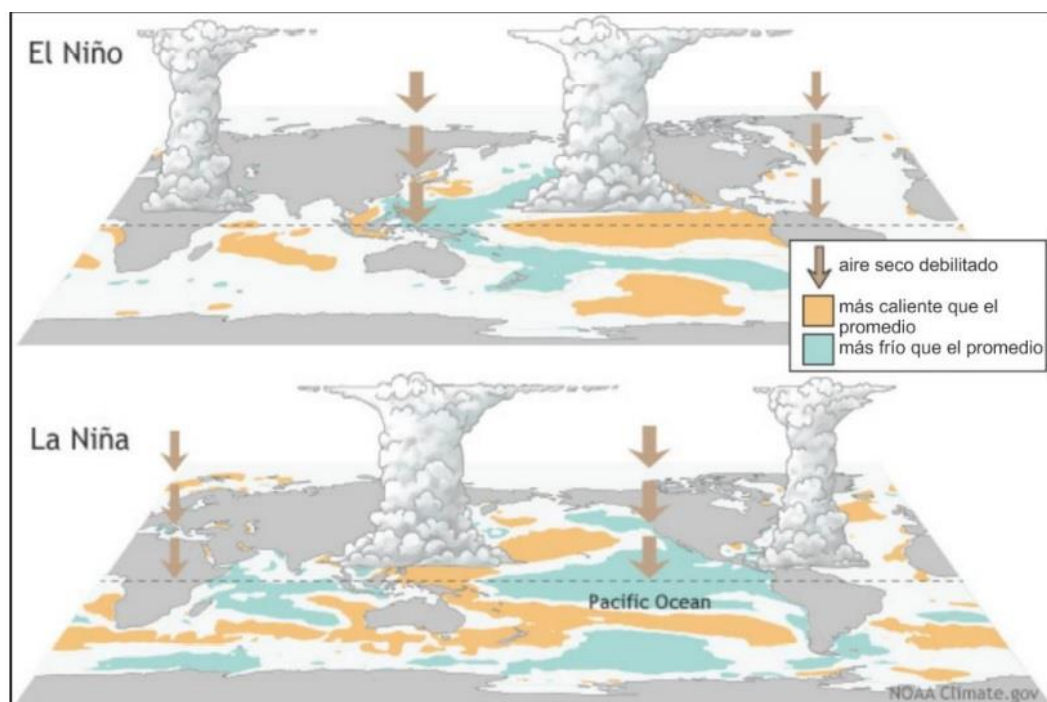


Figura 2: Formación meteorológica de El Niño/La Niña. Fuente: NOAA, 2017.

Las precipitaciones en Perú están vinculadas al desplazamiento de los anticiclones del Pacífico y del Atlántico Sur, de la Zona de Convergencia Intertropical, el movimiento de humedad del Amazonas y con las altas presiones en las zonas superiores de la atmósfera (Lagos *et al.*, 2008). En la figura anterior (Figura 2), se diferencian los dos procesos, El Niño siendo la fase cálida, y La Niña, referida al enfriamiento de las temperaturas superficiales que ocurre cada 4 o 5 años, siendo por tanto la fase fría de la Oscilación Sur (NOAA, 2017; Martínez *et al.*, 2017; Vargas-Cotrino, 2018), produciendo el efecto boomerang de la onda Kelvin que mueve las masas de aguas calientes hasta las costas centrales del pacífico, beneficiando la pesca y se manifiesta como año seco en la costa norte de Perú con su consecuente bajada de los niveles freáticos y caudales de las cuencas hidrográficas de la zona norte (Vargas-Cotrino, 2018).

Los años de grandes Oscilaciones Sur, se producen lluvias abundantes y torrenciales en la costa Peruana y Ecuatorial, mientras que cuando dichas oscilaciones se producen hacia el norte, se dan años secos, lo que supone la desertización de las zonas costeras a causa de la sequía prolongada. En función de la intensidad de dichas oscilaciones, las precipitaciones que se producen permiten disponer de mayor cantidad de agua para regar los cultivos de secano de las zonas costeras y también mayor cantidad de forraje para el ganado; pero si el evento es de gran magnitud, los paisajes se ven ampliamente modificados, ya que la torrencialidad de las lluvias puede llegar a ocasionar grandes avenidas, desprendimientos por deslizamiento de laderas, colapso del suelo y erosión. A pesar de todo, cualquier precipitación en estas zonas áridas supone una increíble función de regeneración natural de los ecosistemas que se encuentran en las costas, haciendo brotar especies vegetales que permanecían latentes en el suelo, incrementando la tasa de crecimiento de multitud de especies que aprovechan para colonizar otras zonas, produciéndose de esta forma una reforestación natural de las especies botánicas que se encuentran adaptadas a estas condiciones tan extremas y variables.



Dentro de los episodios que de el Niño registrados con mayor intensidad, destacan los producidos en 1982-83, 1997-98, 2015-2016 y 2018-2019 (OMM, 2016; Martínez *et al.*, 2017, Vargas-Cotrino, 2018). Se estima que en el año 2015 se vieron afectadas alrededor de 60 millones de personas por las consecuencias derivadas de sequías, inundaciones y eventos extremos de calor y frío, que afectaron negativamente a la agricultura y la seguridad alimentaria (Martínez *et al.*, 2017). Ese año, hubo una fluctuación de los componentes climáticos que intervienen en estos procesos, los vientos ecuatoriales en sentido este-oeste junto con las ondas Kelvin de gran magnitud que favorecieron el transporte de energía calórica desde el borde occidental hasta el borde oriental del Pacífico, presentando regiones del océano más cálidas de lo normal, caracterizando la fase inicial del desarrollo del evento El Niño (Martínez, et al., 2017), ocurriendo para Marzo de 2015 las primeras anomalías que lo confirmaban. Durante dichas anomalías se dieron unas lluvias de vertiente atlántica, contribuyendo igualmente a la autoregeneración de las especies vegetales en los ecosistemas de la costa norte y central de Perú, observable en las siguientes imágenes.

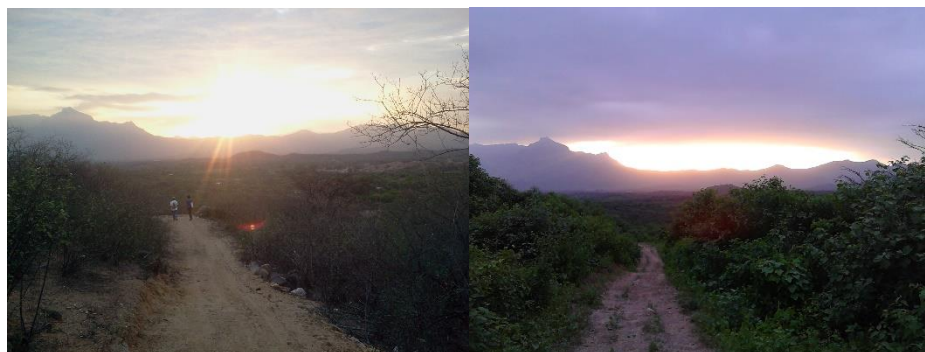


Figura 3: Imágenes propias captadas en El Choloque (Perú), izquierda 2014 y derecha 2015.

### 1.3 Zonas Áridas

Por norma general asociamos como tierras áridas a los desiertos, sin embargo, existen multitud de ecosistemas diferentes que no se parecen en nada a dichos desiertos. Las regiones áridas, se encuentran tanto en climas cálidos, como son por ejemplo el desierto del Sahara, de Gobi o de Arabia, como en climas fríos, como pueden ser las estepas de Asia Central, la Antártida y el desierto Ártico o la Patagonia Oriental; en las que la cantidad de agua pluvial es menos abundante por término medio que el agua que se evapora, en éstos ecosistemas se encuentran especies adaptadas a dicho

déficit, perfiles de suelos pobres y desnudos, donde la humedad es un factor limitante del suelo (UNEP 2006, UNESCO, 2018; Vargas-Cotrino, 2018), siendo los desiertos, los pastizales y los matorrales claros ejemplos de estos ecosistemas (Niemeijer et al., 2005).

Según la UNESCO (1979) las regiones áridas y semiáridas representan un tercio de la superficie continental, clasificadas en función de la precipitación anual y la evapotranspiración calculada por el método de Penman, distinguiéndose así cuatro clases de zonas áridas. Éstas pueden observar en la siguiente figura ofrecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), según la clasificación definida por la UNESCO.

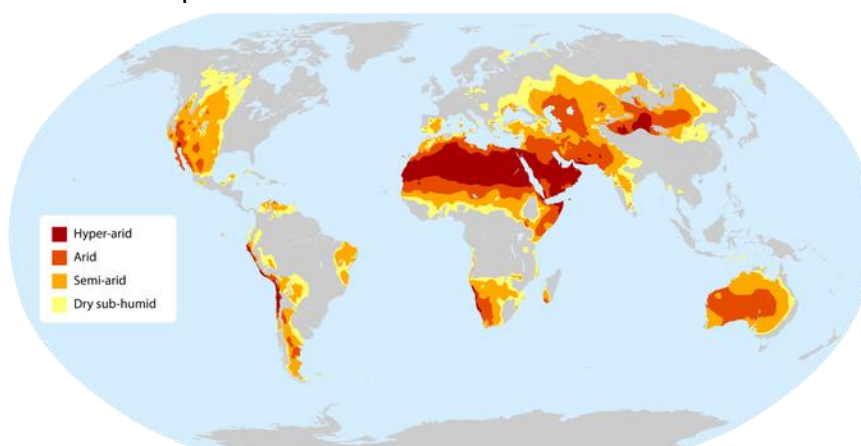


Figura 4. Mapa mundial de zonas áridas clasificadas según UNESCO. Fuente: FAO, 2018.

Mientras que, la Convención de Lucha contra la Desertificación calcula la relación entre la precipitación anual y la evapotranspiración adoptado por el PNUMA en 1997, definiendo en este caso seis grupos climáticos (Figura 5) (MINAM, 2013; Vargas, 2018).

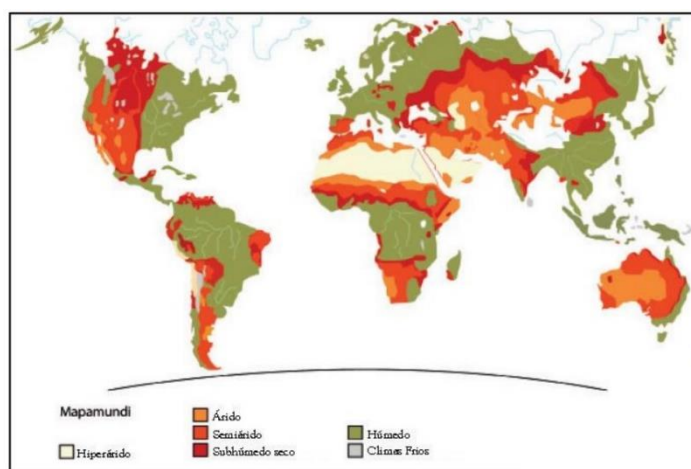


Figura 5: Mapa mundial de las zonas áridas clasificadas según PNUMA. Fuente: UNEP, 2006.

Los valores y criterios que diferencian estas clasificaciones se recogen en la Tabla 1, en la que se determinan los diferentes índices de aridez. En un extremo se encuentran las zonas hiperáridas que presentan mayores valores de evapotranspiración que de precipitación, correspondiéndose para ambas clasificaciones en las que se identifican los desiertos propiamente dichos. Por otra parte se encuentran zonas intermedias en las que los valores de precipitación y evapotranspiración no son tan diferenciados, encontrándose zonas semiáridas y semihúmedas, en las que los periodos de precipitaciones se concentran en unos pocos meses, estaciones o épocas húmedas. Finalmente en el otro extremo, se encuentran las zonas en las que se producen más precipitaciones, compensando así los valores de evapotranspiración, disponiendo así de mayores valores de humedad. Estos índices no incorporan la estacionalidad, lo que puede ocultar en zonas las sequías estacionales, por lo que la UNESCO en 2010, incorporó dentro de su clasificación ésta variable, lo que incluye por tanto el déficit hídrico, clave para determinar zonas afectadas por éstas características climáticas durante algunos meses al año, como pueden ser algunos ecosistemas que se encuentran en zonas de transición entre zonas áridas y húmedas.

Clasificación UNESCO		Clasificación PNUMA	
Zonas	Índice de Aridez (P/ET)	Zona	Índice de Aridez $I_a = P_a / ET_0$
Hiperárida	<0.03	Hiperárida	<0.05
Árida	0.03 a 0.20	Árida	0.05 a 0.20
Semiárida	0.20 a 0.50	Semiárida	0.20 a 0.50
Semi-Húmeda	0.50 a 0.75	Subúmeda seca	0.50 a 0.65
		Subhúmeda hum.	0.65 a 1.00
		Húmeda	> 1.00

Tabla 1. Clasificación de las zonas áridas según índices de aridez. Fuente: UNESCO, 2010 y PNUMA, 2006.

La FAO advirtió en el informe correspondiente a los años 2001-2010 que, durante este periodo desapareció un 3.8% de cubierta forestal en las Tierras Secas de América del Sur, debido al cultivo de soja y la producción ganadera. Parte del 37% de las zonas áridas de dicho continente, están cubiertas de bosque, lo que supone un papel

ecosistémico muy importante al dotar de sombra aproximadamente al 80% de estas tierras, sirviendo así como corredor biológico (ONU, 2019). Según el mismo artículo, las tierras secas son el hogar de aproximadamente 2 mil millones de personas, albergando la mitad del ganado del mundo y más de un tercio de los puntos críticos de biodiversidad del planeta (ONU, 2019); comprenden 199 millones de hectáreas de bosque, siendo el 5% de la superficie forestal mundial. En total, las tierras secas de Sudamérica cubren 545 millones de hectáreas aproximadamente, el 9% de las zonas áridas del mundo (FAO, 2010; ONU, 2019). La mayoría de estudios que se encuentran relacionados con el cambio climático y el cambio de los usos del suelo en Perú han sido estudiados en zonas de Amazonia, relacionados con las extracciones mineras y petrolíferas, la deforestación para creación de cultivos intensivos (como la palma o soja) y en zonas de la Cordillera de los Andes, relacionados con la pérdida reservas de agua dulce (glaciares y nieves perpetuas) como consecuencia del CC y la conservación de la agricultura en las zonas alto andinas, y sin embargo, muy pocos estudios se dan en las zonas áridas de la costa del Perú (ver distribución en el Mapa del Anexo 1), a pesar de que cada vez se pone más en valor los recursos biológicos que éstas albergan. De igual modo sucede con la elaboración de estrategias y políticas de desarrollo socioeconómico sostenible en estos lugares, los cuales quedan más al amparo de asociaciones no gubernamentales que fomentan la seguridad alimentaria y luchan contra la desertificación y la pobreza que sufren estas regiones.

Por otra parte, la acción antropogénica afecta también a estas zonas, en las que los suelos se ven cada vez más degradados debido al aumento de la población, el cambio en los usos del suelo, el consumo excesivo de los recursos naturales, la intensificación en los cultivos y las malas prácticas agrícolas, la tala indiscriminada de árboles, la destrucción de grandes superficies de bosques primarios, las emisiones de GEI, la industrialización global y un largo etcétera de acciones que contribuyen a la desertificación de los suelos de todo el planeta. Estas zonas áridas y semiáridas, al presentar valores de humedad más bajos debido a la escasa precipitación y a las altas tasas de evaporación, presentan suelos delgados con baja productividad primaria, lo que las convierte en ecosistemas secos particularmente vulnerables en comparación con los de otras áreas (Reid, 2005). Dentro de varios estudios destinados a cuantificar las

consecuencias de la degradación del suelo y la desertificación, se afirma que Perú tiene aproximadamente un 28% de su superficie afectada altamente por la degradación, un 34% se encuentra medianamente degradada, y un 39% restante, moderadamente (CEPAL, 2010) a causas de un manejo productivo inadecuado (prácticas agrícolas, agropecuarias, forestales y mineras no sostenibles) que ha avanzado sobre los ecosistemas naturales, cambiando los usos del suelo, provocando una degradación acelerada de los suelos en regiones semiáridas que agravan la sequía (ONU, 2019). Esta evolución de las zonas áridas, puede estar viéndose afectada también por causas menos directas, como el CC.

En el Perú, toda la zona costa se encuentra más o menos afectada, en función de diferentes variables climáticas, por la sequía y la aridez. Se extiende desde el nivel del mar hasta los 150-2000msnm, dominada por extensas planicies y algunas formaciones andinas, distinguiéndose dos zonas según su cobertura (MINAM, 2019). La zona sur y centro, dominada por planicies y colinas e influenciada por las temperaturas frías de la corriente de Humboldt, donde la precipitación es escasa y en consecuencia, la vegetación es escasa, conocida como la *Ecorregión*<sup>2</sup> Desierto de Sechura y *Ecorregión*<sup>2</sup> Desierto del Pacífico (Brack, 1986; Britto, 2017; MINAM, 2019); en estas zonas, debido a la niebla invernal, se establecen comunidades vegetales en forma de islas u oasis denominadas “lomas” y humedales” (MINAM, 2019). La zona norte, al tener la presencia marina cálida de la Contra Corriente Ecuatorial que produce precipitaciones en la época húmeda del año, favorece el desarrollo de los Bosques Estacionalmente Secos del Noroeste, diferenciándose la *Ecorregión*<sup>2</sup> Bosque Seco ecuatorial y la *Ecorregión*<sup>2</sup> Bosque Seco de Piura y Tumbes, descritas por Brack (1986) (MINAM, 2019). Las zonas áridas de Perú, se encuentran recogidas en el mapa elaborado por el MINAM (2010), ver Anexo 1.

---

<sup>2</sup>Ecorregión: unidades geográficas con características bióticas de flora, fauna; y características abióticas, edáficas, atmosféricas, climáticas, latitudinales y altitudinales definidas, respetando en esta delimitación geográfica los procesos biológicos que se dan entre tantas variables, que definen el ecosistema (Brack, 1986)

#### 1.4 Ecosistema de los Bosques Estacionalmente Secos (BES)

La deforestación y degradación de los bosques sigue produciéndose a ritmos alarmantes en todo el mundo, contribuyendo a la pérdida incesante de biodiversidad. En esto influye también, el aumento de usos del suelo para cultivos agrícolas en todo el planeta, siendo una de las primeras causas de ésta pérdida de biodiversidad. Los bosques albergan la mayor parte de biodiversidad terrestre, cubriendo un 31% de la superficie terrestre mundial, siendo aproximadamente 4,06 mil millones de hectáreas, por lo cual, la conservación de la biodiversidad del mundo depende completamente de la manera en la que interactuamos con el planeta, aprovechando y conservando los bosques, tal y como se expone en el informe “El estado de los bosques del mundo 2020” (SOFO), realizado por FAO y PNUMA (2020).

La mayor parte de los bosques (el 45%) se encuentra en los trópicos, seguidos por los bosques boreales, templados y subtropicales (FAO y PNUMA, 2020), casi la mitad de la superficie forestal se mantiene relativamente intacta, mientras que el resto se encuentran fragmentados y en algunos casos (9%) con nula conectividad. Las pluviselvas tropicales y los bosques boreales de coníferas son los menos fragmentados, mientras que los bosques secos subtropicales y los bosques templados oceánicos se encuentran entre los más fragmentados.

Un estudio publicado por FAO (2015) confirma que 1.327 millones de hectáreas pertenecen a biomas áridos, lo que supone un 50% de superficie arbórea de las tierras secas del mundo y un 9% del total de los bosques del planeta (Bastin *et al.*, 2017). Aproximadamente, el 80% de la superficie forestal mundial se encuentra en fragmentos de 1 millón de hectáreas, siendo el 20% restante distribuido en más de 34 millones de fragmentos, de los cuales la mayoría tiene una superficie inferior a mil hectáreas (FAO,2015). América del Sur, es uno de los continentes más biodiversos del mundo, albergando entre 90.000-110.000 especies de plantas, que supone un 37% del porcentaje global de especies vegetales (Särkinen *et al.*, 2011). El mapa que continúa (Figura 6) muestra las regiones áridas del planeta y, en función de su verdor, la presencia de áreas forestales.

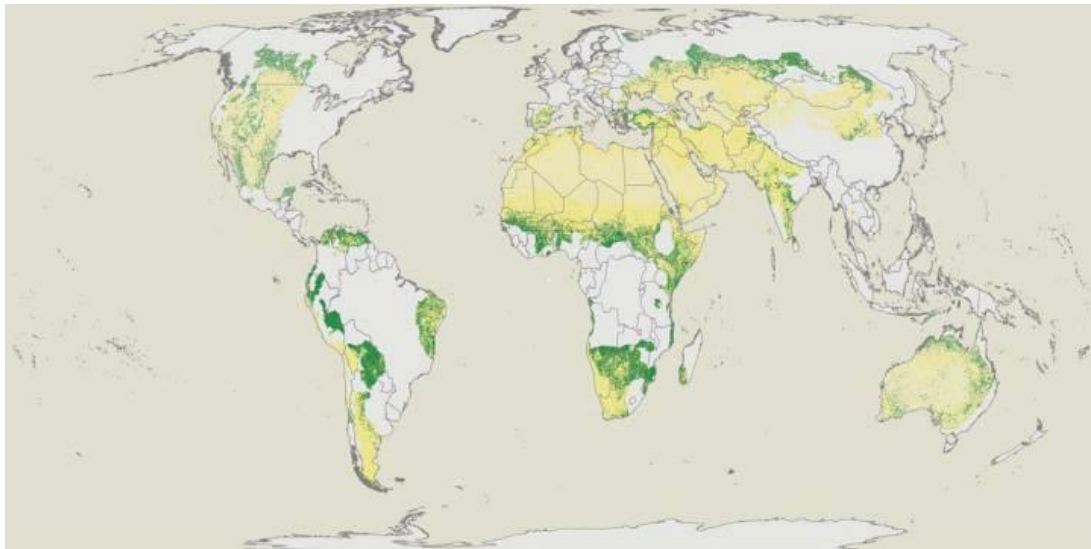


Figura 6: Mapa mundial de zonas áridas y cubierta forestal. Fuente: Bastin *et al.*, 2017.

Entre los principales Bosques Secos de Sudamérica, se encuentran los bosques de Tumbes-Piura-Lambayeque, en el sur de Ecuador y norte de la costa de Perú, con un alto nivel de especies endémicas; y también zonas claves de biodiversidad Tumbes-Chocó-Magdalena, que atraviesan Colombia, Ecuador y el noroeste de Perú (ONU, 2019). El ecosistema de los Bosques Estacionalmente Secos del Neotrópico, están distribuidos desde el norte de México hasta el sur brasileño y constituyen el 66.7% de la superficie de bosques estacionalmente secos del mundo (Miles *et al.*, 2005; Aguirre *et al.*, 2006) extendiéndose entre los 0°30' y los 7°40' de Latitud Sur, desde la península de Santa Elena en Ecuador y hasta los 9° Latitud Sur ocupando el piso inferior, en Perú, limitando por el Norte y Noreste con la ecorregión de bosque tropical del Pacífico, por el Oeste con las ecorregiones del mar tropical del Pacífico y del desierto del Pacífico, por el Este con las ecorregiones de la Selva alta y baja (Ortlieby y Hocquenghem, 2001), comprendiendo los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque (Brack y Mendiola, 2004; Linares-Palomino *et al.*, 2004); además de algunos relictos en otros departamentos como el norte de la Libertad, el piso inferior del valle del Marañón Cajamarca, Ica y Moquegua (AIDER, 2004).

Éstos bosques, han sido definidos por multitud de autores (Smith y Johnson, 1945; Sarmiento 1975, Brack 1988; Proyecto Algarrobo 1993; Pernnington *et al.* 2000; Linares-Palomino *et al.*, 2002; 2003; Britto, 2017), basándose en su fisionomía (bosque, matorral, sabana), la cantidad de lluvia recibida (seco o sub-húmedo), su estacionalidad

(estacionalmente secos o estacionalmente húmedos), su longevidad del follaje (perennes siempre-verdes, semi-perennes, semi-dedicuos, dedicuos) y por su sustrato (sobre caliza u otros estratos) (Linares-Palomino *et al.*, 2004). Por lo general, han sido considerados como ecosistemas degradados en comparación con formaciones vegetales más densas y biodiversas comunes en el Neotrópico, lo que ha influenciado negativamente en la percepción de los mismos, de sus valores ecosistémicos, de su conservación e investigación (Linares-Palomino *et al.*, 2004), además la suma de tantas definiciones diferentes ha provocado que haya muchas ideas diferentes de las características de estos bosques, y por tanto, ha creado mucha confusión, al no siempre coincidir en distribución ni composición florística (Linares-Palomino *et al.*, 2004). Pennington *et al.*, (2000) definieron los bosques secos del Neotrópico como:

*“Los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) son bosques en los cuales la precipitación anual es menor a 1600mm, con una temporada seca de al menos cinco a seis meses en los cuales la precipitación totaliza menos de 100mm. Consecuentemente los procesos ecológicos son marcadamente estacionales y la productividad primaria neta es menor que en los bosques húmedos porque sólo se da en la temporada de lluvias. Estos bosques además, son de menor estatura y área basal que los bosques tropicales húmedos”.*

Linares-Palomino *et al.*, (2004) añadieron a ésta definición elementos de altitudes por debajo de los 1000m para así incluir a la sabana y el chaco; recoge también los límites altitudinales de los BTES correspondiéndose con los límites altitudinales que alcanzan las especies características de cada BTES en los valles secos interandinos, que en algunos casos puede llegar a los 2200 y 2800 msnm tal y como reportaron Weberbauer (1936) y Tovar (1990). Estos autores, consideran también añadir las condiciones edáficas, dado que los BTES ocupan ambientes con características climáticas, latitudinales y altitudinales diversas, por lo que es de esperar que éstas también lo sean, encontrándose suelos fértiles (Linares-Palomino *et al.*, 2004).

Los BES, como parte del mosaico de ecosistemas de Perú, están representados en las región costera del norte, en los valles interandinos y en un área del Este de los Andes (región sur de Tarapoto); encontrándose únicamente áreas protegidas en la zona



de la costa (Linares-Palomino y Pennington, 2007), esta distribución se puede observar en el Mapa adjunto en el Anexo 2. Representan el 42% de todos los bosques tropicales y subtropicales del mundo, cubriendo el 22% de las áreas boscosas de Sudamérica y el 66.7% de la superficie de BES del mundo (Miles *et al.*, 2005). Se caracterizan por temperaturas medias de 17-24°C, precipitaciones anuales menores a 1400 mm y largos periodos de sequía (de 6-9 meses), correspondiéndose a la estación seca climática. De modo que son ecosistemas singulares, muy amenazados y poco conocidos, que albergan especies endémicas de flora y fauna, además de un importante grado de diversidad local y regional en una superficie relativamente pequeña, por ello han sido recientemente incluidos entre los puntos calientes o *Hotspot*<sup>3</sup> del mundo (Mittermeier *et al.*, 2005; Rasal-Sánchez *et al.*, 2011). Esta región norte y nororiente de Perú presenta cerca del 26% de especies vegetales endémicas diseminadas en varias comunidades: como los BES, las sabanas, los bosques de galerías y el algarrobal, destacando las especies del algarrobo (*Prosopis pallida* (Humb & Bonpl. ex Willd.) Kunth), palo santo (*Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch.), hualtaco (*Loxopterygium huasango* Spruce ex Engler) y zapote (*Capparis scabrida* H.B.K.) (Sagástegui *et al.*, 1999). Las características edáficas de los BES están condicionadas por perturbaciones ambientales severas como la incidencia estacional y la sequía (Rasal-Sánchez *et al.*, 2011); por lo que varios estudios lo califican como ecosistema en proceso de desertificación, debido a factores antrópicos y los efectos del Fenómeno El Niño (Rodríguez y Álvarez, 2005).

Brack y Mendiola (2004) distinguen en la ecorregión natural del bosque estacionalmente seco dos formaciones vegetales, el zapotal-algarrobal, por debajo de los 500msnm, y el ceibal, por encima de éste límite. Ambos presentan la particularidad de resistir décadas de años secos y de recuperarse naturalmente, a pesar de reducirse hasta el borde de la desaparición (Britto, 2017).

---

<sup>3</sup>Hotspot: región de BD restringida a su territorio, con al menos 1,500 especies endémicas, bajo elevados niveles de transformación de su hábitat; que sobreviven en un 30% o menos de su hábitat natural (Myers, 1988; 2000).

Estas formaciones vegetales están compuestas por especies forestales xerofíticas-caducifolias adaptadas a condiciones extremas de aridez (Zevallos, 1986), debido al importante papel que guardan las semillas, pues resisten grandes sequías, brotando con las primeras lluvias, impidiendo así su desaparición (Ortlieby y Hocquenghem, 2001). Además, el sustrato de limos fluviales o eólicos, propios de toda esta zona, favorece el crecimiento de los rizomas y de herbáceas en los años lluviosos (Ortlieby Hocquenghem, 2001). Son ecosistemas dominados por árboles y arbustos, con diferentes densidades, desde bosques densos hasta formaciones sabanoides (Brack y Mendiola, 2004; Britto, 2017).

Dentro de la lista de plantas leñosas de BES recopiladas por Linares-Palomino y Pennington (2007), se mencionan 6 regiones de bosque estacionalmente seco en Perú, en las que los BES están mejor representados. Éstas son (1), Bosques estacionalmente secos de montaña en la costa norte, cubriendo sobre los 500msnm a lo largo de los flancos occidentales de los Andes, desde Tumbes, Piura y hasta La Libertad; (2) Bosques estacionalmente secos de llanura en la costa norte, cubriendo por debajo de los 500msnm a lo largo de los mismos flancos de los Andes; (3) Sistema del valle seco del Marañón, que cubre a lo largo de su cuenca hasta 3000msnm hasta donde confluye el Río Chamaya; (4) Sistema del valle seco del Mantaro, cubriendo desde los 900-2200msnm de ese valle; (5) Sistema de valle seco de Apurímac, cubriendo el valle desde aproximadamente 72°W hasta donde el Río Pampas confluye con el Apurímac; y por último, (6) Bosques estacionalmente secos de Tarapoto, incluyendo vegetación estacional al sur de Tarapoto, en el departamento de San Martín, representado en los bosques de Juanjui-Bellavista. Por otro lado, según el Mapa elaborado por el MINAM (2013) se pueden diferenciar los 8 tipos de formaciones de Bosques Secos (Ver Anexo 2). Mientras que, las últimas publicaciones del MINAM (2019) como resultado de la elaboración del Mapa Nacional de los Ecosistemas de Perú (Anexo 3), diferencia 9 ecosistemas áridos en la región costa de los 36 ecosistemas continentales de su territorio. La diversidad de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos y ecosistemas, hacen que todo el territorio de Perú contenga una megadiversidad enorme (Tovar *et al.*, 2019). En este mapa (Ver Anexo 3) se diferencian como ecosistemas de BES (1) Bosque estacionalmente seco oriental

(Huallaga, Ene-Perené, Urubamba) en la región natural de la selva tropical; (2) Bosque estacionalmente seco interandino (Marañón, Mantaro, Pampas y Apurímac) y (3) matorral andino; en la región natural andina; (4) Bosque estacionalmente seco de colina y montaña; (5) Loma costera; (6) Matorral xérico; (7) Bosque estacionalmente seco de llanura; (8) Bosque estacionalmente seco ribereño (algarrobal) y (9) el Desierto costero, en la región natural de la costa peruana. Todos estos, asociados a la estacionalidad de las precipitaciones, la humedad, la temperatura, los periodos de sequía y la aridez.

## 1.5 Servicios Ecosistémicos

Bajo la designación de Servicios Ecosistémicos (SE) se consideran los beneficios, tangibles e intangibles, denominados como bienes y servicios naturales que ofrecen los ecosistemas, que se derivan de la naturaleza para satisfacer las necesidades de los seres humanos, pudiendo ser en algunos casos valorados económicamente con el fin de poder compararlos con actividades económicas que implican cambios en los usos del suelo (Camacho y Ruiz, 2012). Es decir, la finalidad propia de este concepto es dar la importancia necesaria de los beneficios que se obtienen de la naturaleza para así, poder detener la degradación de los mismos. El creciente interés por los SE ha sido a raíz de la iniciativa mundial “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” (MEA), cuyo objetivo fue mostrar los vínculos entre los ecosistemas y el bienestar humano (Balvanera, 2012; Conadio, 2012). Otra definición elaborada por Quijas *et al.* (2010) los define como *“los componentes de los ecosistemas que se consumen directamente, que se disfrutan, o que contribuyen, a través de interacciones entre ellos, a generar condiciones adecuadas para el bienestar humano”*, diferenciándose tres tipos de servicios, (1) los que se consumen, conocidos como recursos naturales que incluyen los alimentos, agua, oxígeno, fuentes de energía, materiales de construcción, medicinas, entre otros; (2) los que regulan las condiciones en las que habitamos y en las que desarrollamos nuestras actividades de económicas y productivas, estos servicios permiten vivir, cultivar, regular impactos de eventos extremos, climáticos, geomorfológicos, entre otros; y (3) los que abarcan beneficios recreativos, estéticos, culturales, que brindan experiencias, asociados a la identidad, el patrimonio cultural y el sentido de pertenencia por parte de los habitantes de cada zona (Maass *et al.*, 2005; Balvanera, 2012; Conadio, 2012).

## 1.6 Los Sistemas Agroforestales (SAF)

A lo largo del tiempo, se han desarrollado numerosas definiciones de estos sistemas productivos por varios autores como Combe y Budowski (1979), Lundgreen y Raintree (1982), FAO (1984), Nair (1985), ICRAF (1993), Krishnamurthy (1998) y Romo-Lozano *et al.*, 2012. La definición inicial de Combe y Budowski (1979) se expresó como *“el conjunto de técnicas de manejo de tierras que implican la combinación de los árboles forestales, ya sea con la ganadería, o con los cultivos”*, posteriormente la definición evolucionó cuando se añadió el término de leñoso perenne (Lundgren y Raintree, 1982); siguió evolucionando con Nair (1985), quien afirmó que *“la agroforestería es un enfoque de uso integrado de la tierra que abarca la conservación de árboles, o la mezcla de árboles y otras plantas leñosas perennes, en terrenos agrícolas o ganaderos para obtener beneficios de las interacciones económicas y ecológicas resultantes”*.

Una definición más completa sobre los Sistemas Agroforestales (SAFs) añade que en éstos se desarrolla: (1) la preservación selectiva de componentes forestales o silvícolas (silvestres), principalmente leñosos y perennes, los cuales pueden estar bajo manejo mediante prácticas de tolerancia, fomento, protección y siembra de grupos de plantas y especies particulares (Casas *et al.*, 1997, 2007; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017); (2) el manejo de elementos agrícolas que incluyen plantas perennes o anuales, cultivadas y con niveles de domesticación avanzados (Moreno-Calles *et al.*, 2013; 2017); (3) en ocasiones, el manejo de animales silvestres, en proceso de domesticación o domesticados y (4) unidades sociales de producción que realizan el manejo de los distintos componentes para maximizar las interacciones ecológicas entre los elementos forestales y agrícolas del sistema dentro de un contexto ecológico, cultural y económico particular (Nair, 1997; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017). Por todo ello, estos sistemas tienen implicadas interacciones económicas, ecológicas y sociales, lo que supone una alternativa al sistema de producción tradicional intensivo, generando mayor protección del medio ambiente al ser más sostenible, generando fuentes de ingresos a sus productores emergentes de las sinergias que se desarrollan en sus sistemas de cultivo (Romo-Lozano *et al.*, 2012; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017).

Los SAFs por tanto, suponen una alternativa sostenible a los sistemas de monocultivo, que dependiendo de la intensidad de manejo y uso que se realice, permiten la convivencia de un mayor número de especies (nativas, endémicas y de importancia cultural) (Alcorn, 1990; Toledo 1990; Schroth *et al.*, 2004; Bhagwat *et al.*, 2008; Moreno-Calles *et al.*, 2010), albergando mayor biodiversidad, dotando al sistema de mayor resiliencia ante cambios, ya sean biológicos o climáticos, disminuyendo así su vulnerabilidad ante los escenarios de incertidumbre climática. Además, éstos sistemas integran y recrean las cosmovisiones, los conocimientos, las prácticas, las reglas de uso (Toledo, 2002; Simons y Leakey, 2004) y son escenarios para el desarrollo de estrategias de manejo y domesticación de especies y paisajes, convirtiéndose en áreas de conservación y desarrollo de Diversidad Biocultural (DBC) (Casas *et al.*, 2007; Blancas *et al.*, 2010). De este modo, pueden mejorar la calidad de vida y del paisaje, al mismo tiempo que generan desarrollo y conservan los recursos naturales, manteniendo altos niveles de diversidad genética de las especies dominantes (Krishnamurphy *et al.*, 2003, Casas *et al.*, 2006, 2008; Blancas *et al.*, 2006). Para la agroforestería, el estudio se enfoca en los componentes del sistema (forestales, agrícolas y unidades sociales); pero también, en las emergencias que resultan de la interacción entre sus componentes (Krishnapurphy y Ávila, 1999; Moreno-Calles *et al.*, 2013).

De cara a enfrentar los problemas ambientales de hoy en día, se debe considerar que los esfuerzos de conservación no deben centrarse únicamente en lugares mega diversos, tal y como Perfecto y Vandermeer (2008) describen, ya que los hábitats que albergan menor diversidad biológica pueden ser extremadamente importantes para aquellos que albergan más, y viceversa. De hecho, en los paisajes fragmentados que caracterizan a la casi totalidad de la superficie terrestre del mundo, los hábitats que son de biodiversidad "pobre", pueden ser muy importantes como corredores biológicos entre los hábitats que se consideran "ricos" en biodiversidad, como en este caso los BES que dotan de sombra en las zonas áridas de la costa norte sirviendo así de corredores biológicos y conectan los bosques entre sí. En este sentido, los sistemas agroforestales sirven también de reservas biológicas si se comparan con los sistemas de agricultura intensiva (Pautasso, 2012, 2013), que albergan menor cantidad de especies.

En relación a las problemáticas que se han ido nombrando, se encuentra también la preocupación de la *seguridad alimentaria*, debida al escenario de incertidumbre climática al que se enfrenta el planeta. Éste concepto se define, de acuerdo a la Cumbre Mundial sobre Alimentación (1996), como: “*la situación en que todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana*”; lo cual es imprescindible tener en cuenta en el desarrollo de políticas ambientales, sociales y económicas que luchen por el equilibrio entre todos los componentes mediante estrategias de desarrollo sostenible, fundamentales para conseguir uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el *Hambre Cero*, por ello se propone el estudio de los sistemas agroforestales.

Existen multitud de ejemplos de prácticas agroforestales alrededor de todo el mundo que constituyen sistemas altamente eficientes del uso de la tierra y los recursos naturales. En India, por ejemplo, los cultivos como la pimienta negra, el cacao y la piña se siembran bajo el coco, usando la luz disponible y gran porcentaje del suelo (Nair, 1979). El café, el té y el cacao se siembran bajo uno o varios estratos de árboles que proporcionan sombra, éstos suelen ser especies leguminosas que además de proporcionar sombra, humedad y regular la temperatura, fijan el Nitrógeno en el suelo y suponen a su vez un recurso maderero (Farrel y Altieri, 1997,1999). En zonas áridas y semiáridas los árboles que se manejan pueden ser muy variados, con multipropósitos, entre ellos se suelen encontrar géneros como *Acacia* y *Prosopis*, que no sólo se utilizan como madera y forraje, sino que también aportan nutrientes al suelo; por ejemplo las peculiaridades de *Acacia albida* (que no presenta hojas durante la época de lluvia) es un componente esencial en la producción de sorgo y mijo al Oeste de África y en el Sahel. En otros lugares como México, también se ha observado el cultivo de especies leguminosas nativas, variando su densidad desde campos con pocos árboles hasta bosques con cultivos sembrados debajo, en los que se encuentran los géneros de *Prosopis*, *Leucaena*, y *Pithecellobium*; mientras que en Guatemala en cambio, se observó que la poda de *Sambucus mexicana* tanto de hojas como de ramas, se usa como abono verde alrededor de las plantas de cultivo, aumentando así el rendimiento y la calidad de los cultivos de los suelos volcánicos (Farrel y Altieri, 1997,1999).

### 1.6.1 Servicios Ambientales

A causa la creciente preocupación por los problemas ambientales a nivel internacional, se han celebrado ya varias cumbres del clima, firmándose en éstas tratados y acuerdos en los que se pretende trabajar por lograr un desarrollo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Dentro de éstos tratados, se ha reconocido siempre la función de los sistemas agroforestales y las ventajas que éstos poseen frente a los monocultivos, ya que proveen de Servicios Ambientales (SA), tienen mayores valores estéticos, son capaces de amortiguar áreas protegidas y tienen un potencial enorme de turismo agroecológico y activo, todavía sin explotar (Beer *et al.*, 2003). De la misma manera que los bosques estacionalmente secos o cualquier otro ecosistema aportan servicios de manera natural que pueden ser aprovechados (ya sean tangibles o intangibles); los sistemas manejados por el ser humano, que no se encuentran dispuestos de tal manera en la naturaleza, aportan servicios igualmente para quiénes los manejan y el entorno que les rodea. Una de los incentivos que se han promovido en estos tratados como estrategia de desarrollo sostenible con el fin de que los agricultores sigan conservando sus sistemas agroforestales, son los Pagos por Servicios Ambientales (PSA). Estos pagos sirven para mejorar la viabilidad financiera de su economía a los agricultores cuyos usos de la tierra respetan los recursos naturales mientras proveen de dichos servicios a su comunidad o región (Ávila *et al.*, 2001; Beer *et al.*, 2003). Los principales SA que suponen los sistemas agroforestales son la conservación del suelo, la conservación de la calidad del agua, la fijación de N atmosférico, la captura de C y la conservación *in situ* de biodiversidad (Beer *et al.*, 2003).

### 1.7 Diversidad Biocultural

La naturaleza y la cultura son dos elementos que han estado íntimamente ligados a lo largo de la vida en la Tierra, ésta relación ha dado como resultado un concepto emergente de los sistemas ecológicos, la Diversidad Biocultural (DBC) (Moreno-Calles *et al.*, 2013) que se define como el conjunto de variedades, especies, espacios, sistemas y paisajes creados, mantenidos y utilizados por grupos culturales, comunidades, familias

e individuos durante largos periodos de tiempo, incluyendo en esta diversidad las lenguas, creencias, costumbres, tradiciones, reglas de uso, conocimientos e innovaciones desarrolladas en el tiempo (Toledo y Barrera-Bassols, 2008; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017). Las huellas de la DBC se pueden observar a simple vista cuando analizas un paisaje, estas huellas son (1) la modificación y creación de paisajes mediante la selección, quema, siembra, trasplante y protección de plantas útiles (Gómez-Pompa, 1991, 1993; Denevan, 1992; Casas *et al.* 1999,2007; Moreno-Calles *et al.*, 2013), (2) las especies descritas con algún tipo de uso por diferentes culturas (Caballero y Cortés, 2013, Moreno-Calles *et al.*, 2013) y (3) la domesticación de especies y el manejo incipiente de especies, su mayoría, de importancia cultural (Casas *et al.*, 2007; Blancas *et al.*, 2010; Moreno-Calles *et al.*, 2013).

En relación a la DBC existen diferentes escenarios donde se ha desarrollado, uno de ellos son los SAFs, en los que sus prácticas son formas de uso del suelo con historia de manejo, que se ha ido desarrollando por las diferentes generaciones que los han manejado, el enfoque de uso se da en los componentes del sistema (forestales, agrícolas, ganaderos y sociales) pero también en las emergencias resultantes de la interacción entre dichos componentes (Nair, 1997; Krishnamurty y Ávila, 1999; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017).

La importancia de los SAF en el desarrollo y conservación de la DBC se debe a que: (1) se integran estrategias de uso y manejo de la diversidad proveyendo diversos beneficios a los seres humanos a escala local, regional y global (Alcorn, 1990; Toledo, 1990; Schroth *et al.*, 2004; Moreno-Calles *et al.*, 2013), (2) conservan especies nativas, endémicas y de importancia cultural (Alcorn, 1990; Schroth *et al.*, 2004; Moreno-Calles *et al.*, 2013), (3) integran los conocimientos, creencias, cosmovisiones, prácticas y reglas de uso locales (Toledo, 2002; Simons y Leakey, 2004) y (4) son lugares donde se desarrollan prácticas de innovación mediante el ensayo de nuevas estrategias de manejo y domesticación de especies, modificando así el paisaje que conforman y que les rodea, siendo por tanto, sistemas de conservación y continuo desarrollo de DBC (Casas *et al.*, 2007; Blancas *et al.*, 2010, Moreno-Calles *et al.*, 2013). A su vez, los SAF se encuentran bajo presión de los factores socio-económicos determinando efectos negativos sobre la DBC, entre otros, cambios y disminución en la riqueza, composición



y diversidad de los sistemas a escala local y de paisaje, pérdida y transformación de las creencias, conocimientos, cosmovisiones y prácticas tradicionales que conservan dicha diversidad o incluso la pérdida de estos sistemas, debido al efecto de la industrialización, la modernización hacia los cultivos intensivos, la tala indiscriminada, el cambio del uso del suelo y la pérdida de población joven que releve y aprenda las costumbres familiares tradicionales del campo (Moreno-Calles *et al*, 2013). Es evidente, cada vez más, la importancia de estudiar y documentar estos sistemas de manejo en los sitios donde todavía se conservan, para revalorizar y cuantificar la función que ejercen sobre las especies que integran, tenerse en cuenta como escenario más adaptado para hacer frente al CC y preservar los conocimientos de las generaciones pasadas.

Parte de esta sabiduría ancestral vinculada con la DBC está relacionada con los usos y beneficios de las plantas en los SAF, tales como la retención del suelo, delimitación de terrenos, sombra, barreras rompe-vientos, amortiguación frente a episodios climáticos extremos (p.e. huracanes), incremento de la fertilidad del suelo, recuperación de la cubierta vegetal, hábitat facilitador de otras especies, control de plagas, especies atrayentes, especies bioinsecticidas, mantenimiento de las fuentes de agua, regulación de microclima del sistema, control de incendios, reservorio de polinizadores, abasto de recursos naturales (madera, forraje, remedios medicinales, entre otros), indicadores climáticos, además de los valores culturales identificados por los pobladores locales (Shibu, 2009, Moreno-Calles *et al*, 2013).

## 1.8 Etnobotánica

Sobre esta base teórica, son de suma importancia todos los conocimientos de usos y aplicaciones de especies botánicas que se desarrollan, para entender los procesos de evolución en las prácticas de agricultura realizadas desde sus inicios hasta nuestros días, es importante contemplar los estudios de etnobotánica, pues se encontrarán íntimamente ligados a los valores de manejo y biodiversidad. De acuerdo al concepto de etnobotánica definido por Alcorn (1995) como *“el estudio contextualizado del uso de las plantas, de las interrelaciones planta-humano insertadas en la dinámica de ecosistemas de los componentes naturales y sociales, conformadas por su historia, sus medios físicos,*

*sociales y por las cualidades inherentes a las plantas mismas*”, se pone en valor la herencia natural del bosque seco que ha persistido ante la deforestación y avance de la frontera agrícola, e identifica los recursos vegetales existentes que servirán de base para la evaluación del interés, la capacidad y la aptitud de manejo de estos mismos, por parte de la población local.

La investigación etnobotánica registra los conocimientos culturales sobre las especies y las interacciones sociales asociadas, teniendo en cuenta los aportes interdisciplinarios de diferentes ramas de estudio, como la sistemática, la taxonomía, la ecología, la fitogeografía, la morfología, la bioclimatología, la geología, la sociología, la lingüística, la psicología, la historia, la evolución, entre otras muchas. La metodología de estudio por tanto en estudios de este tipo se han de conceptualizar desde la transversalidad y la interdisciplinaridad, con el fin de sintetizar el conocimiento indígena o comunal local, cuya documentación y registro no existe en muchos casos sino que se encuentra en los saberes personales de cada uno de los actores locales que manejan los recursos para satisfacer sus necesidades, siendo por tanto éstas personas locales propulsoras del conocimiento y la información local (Morales *et al.*, 2011; Vargas-Cotrino, 2018). De modo que se analizan las interacciones entre la biodiversidad botánica y las culturas humanas (Morales *et al.*, 2011). Existen dos tipos de enfoques dentro del campo de la etnobotánica, la investigación cuantitativa, que procesa numéricamente la información recogida y la investigación cualitativa, que interpreta los datos textuales (Arenas y Martínez, 2012; Vargas-Cotrino, 2018).

Esta ciencia es clave para entender las prácticas de hoy en día, puesto que el manejo moderno de los ecosistemas es resultado de los conocimientos adquiridos y transmitidos por las generaciones que se han desarrollado a lo largo de nuestra evolución relacionándose con la naturaleza (Morales *et al.*, 2011; Vargas-Cotrino, 2018). La etnobotánica, por tanto, contribuye al entendimiento de las relaciones ecológicas existentes y el manejo involucrado en la domesticación de especies (Casas *et al.*, 2007; Cruz, 2012; Vargas-Cotrino, 2018). Esta ciencia está vinculada a la etnoecología, que interpreta las complejas estrategias de la naturaleza a la vez que ayuda en la gestión de los recursos, destacando el cómo y por qué los sentimientos, actitudes, valores, recuerdos y emociones se asocian culturalmente con los recursos naturales, ayudando

así a poner en valor la diversidad biológica (Nolan y Turner, 2011; Toledo y Alarcón-Chaires; 2012). La etnoecología se considera una rama dentro de la etnobiología, a pesar de que la etnoecología (1) no se restringe al estudio del conocimiento de plantas, animales y hongos, ignorando las culturas locales que poseen conocimientos sobre el mundo físico, químico y geológico, (2) va más allá de la curiosidad de uso, búsqueda de especies útiles o curiosidad intelectual, (3) no ignora los procesos de producción/apropiación como núcleo central para entender e integrar las relaciones existentes entre las culturas y su entorno natural, (4) consigue visualizar las culturas locales, tradicionales, originarias o indígenas no sólo como objetos de estudio, sino que los considera como actores sociales y culturales, y (5) no investiga sin contextualizar la evolución biológica y cultural, impidiendo reconocer en las culturas indígenas su papel esencial como memoria (biocultural) de la especie humana; mientras que dentro de la etnobiología sí se consideran estos cinco puntos mencionados, tal y como Toledo y Alarcón-Chaires (2012) consideran.

Por todo ello, para el desarrollo de estos estudios pueden servir como análisis de estudio no sólo los testimonios orales presentes, sino también las representaciones gráficas simbólicas en el arte, las ceremonias, los fósiles y hallazgos que aportan datos importantes (Cruz 2012), por ejemplo, las fuentes arqueológicas e históricas de la zona norte de Perú, que evidencian la utilización de *Prosopis pallida* como combustible y en construcción desde tiempos precolombinos (ver Tabla 2); *Echinopsis peruviana* (en prácticas curanderas desde el periodo Cupisnique (1500-100 a.C) hasta la Colonia (1535-1824); y el cultivo y uso como alimento de *Zea mays* desde el periodo Moche (0-800 d. C) hasta la Colonia (Lerner *et al.*, 2013). Hoy en día, las especies preferidas para combustión y construcción son *Prosopis pallida* y además, *Loxopterigium huasango*; mientras que como alimento *Zea mays* constituye la base alimentaria junto a *Oryza sativa*. Durante los últimos años, los avances de la tecnología y la ciencia han propuesto mejoras metodológicas y teóricas en los estudios etnoecológicos, considerando la sabiduría tradicional, desarrollándose investigaciones imprescindibles para comprender la relación entre sociedad y su entorno natural (Toledo y Alarcón-Chaires, 2012; Casas *et al.*, 2014). Pero todavía son escasos los estudios etnobotánicos realizados asociados

a los ecosistemas de los Bosques Estacionalmente Secos de Perú (Shjellerup *et al.*, 2000; Ceroni, 2002, Fernández y Rodríguez, 2003; Lerner *et al.*, 2003).

Evidencias	Cupisnique	Moche	Sicán	Túcume	Chimú	Colonia
<b>Alimenticias</b>						
Algarrobo						X
Camote		X				X
Guaba		X				X
Guanábana		X				
Guayaba						X
Maíz		X				X
Palta	X					
Yuca	X					
<b>Ceremonial-Curanderismo</b>						
San Pedro		X				X
<b>Combustible</b>						
Algarrobo	X		X			X
Faique		X				
Guaba						X
Maíz						X
<b>Construcción</b>						
Algarrobo		X		X		X
Caña brava						X
<b>Incienso</b>						
Palo Santo						X
<b>Medicinal antirreumática</b>						
Chilca						X
<b>Sombra</b>						
Guaba						X
<b>Utensilio</b>						
Sapote		X			X	
<b>Cultivo de variedades</b>						
Vichayo		X				

Tabla 2: Evidencias arqueológicas e históricas encontradas según los periodos de tiempo para el BES del Noroeste de Perú. Cupisnique (1500-100 a. C), Moche (0-800 d.C.), Sicán (900-1100 d.C.), Túcume (Final siglo XI d. C), Chimú (1100-1480 d.C) y La Colonia (1535-1824 d.C.). Fuente: Lerner *et al.*, 2003.

### 1.8.1 Usos de plantas

Existen varios estudios etnobotánicos que reportan diferentes categorías de uso en plantas útiles, como los realizados por Casas et al, (1997, 2001, 2014); Lerner *et al.*, 2003; Bussman y Sharon (2006), Camou (2008); Blancas *et al.*, (2010), Castañeda (2011), relacionados a su vez con el estudio de las zonas áridas o grados de aridez significantes de Mesoamérica. Las categorías de uso se relacionan con la disponibilidad de los recursos naturales de cada zona geográfica y con la Diversidad Biocultural (DBC) que ya se ha mencionado. Haciendo uso de la comparación de éstas (Tabla 3), realizada por Vargas-Cotrino (2018) se diferencian diferentes tipos de enfoque.

Casas, 2001 Camou, 2008	Bussman y Sharon, 2006	Albán <i>et al.</i> , 2008	Blancas <i>et al.</i> , 2010	Castañeda <i>et al.</i> , 2011	Lerner <i>et al.</i> 2003	Vargas-Cotrino, 2018
Forraje	Forraje	Construcción	Forraje	Forraje	Alimenticio	Forraje
Medicinal	Medicinal	Alimenticio	Medicinal	Medicinal	Medicinal	Medicinal
Comestible	(con 47 subcategorías)	Artesanal	Comestible	Combustible	Combustible	Alimenticio
Leña		Medicinal	Ornamental	Alimento	Construcción	Combustible
Ornamental	Comida,	Ceremonial	Construcción	Herramienta	Cercas vivas	Construcción
Madera	especias y	Cosmético	Leña	Ritualista	Cercos	Apicultura
Construcción	nutrición	Extracción de	Cercas vivas	Ornamental	Comercial	Transformación
Artesanías	Construcción	Sal vegetal	Protección del	Veterinaria	Agroforestal	mecánica
Protección de	Veterinario	Aceite	suelo	Tintórea	Tecnología	Ornamental
suelo y	Ceremonial	Ornamental	Sombra	Construcción	local	Utensilio
reforestación		Carnada para	Artesanía	Otros	Melífero	Artesanal
Cercas vivas		peces	Ceremonial		Forraje	Herramienta
Veneno		Cultivo de	Estimulante		Alimento para	Nociva
Resinas, látex y		curculiónidos	Fibras		pava aliblanca	Higiene
salvia		Decorativo	Veneno		"Penelope	Sombra
Fibras		Forraje	Bebidas		albipennis"	Veterinario
Saponífero		Fibra	alcohólicas			Sahumerio
Colorante		Perfumería	Utensilios			Aromatizante
Melífero		Tintóreo	Saponífero			Goma
Bebida			Resinas, látex			Fibra
Sombra			y salvia			Repelente
Estimulante						Aceite
Colas						Medio-
Aromatizante						Ambiente
Ceremonial						Ceremonial
Conservador						Insecticida

Tabla 2: Categorías de uso referentes de estudios etnobotánicos. Fuente: autores ya citados.

### 1.8.2 Manejo de plantas

Se considera manejo a la actividad antrópica que engloba planear, guiar, dirigir una acción, actuando sobre los sistemas naturales o artificiales, sus componentes y/o los procesos o funciones en los mencionados sistemas, con el objetivo de usar, transformar, mantener o recuperar los mismos en función de las necesidades e intereses sociales a lo largo del tiempo; siendo por tanto un tema a estudiar mediante aproximaciones científicas, bioculturales y socio ecológicas (Casas *et al.*, 2016). Generalmente, cualquier actividad de manejo se ve influenciada por el entorno que le rodea, considerándose cultivo la manipulación del medio natural para crear un medio artificial que pueda controlarse con el fin de asegurar la disponibilidad de recursos vegetales que abastezca sus necesidades (Casas y Caballero, 1995; Casas *et al.*, 1997, 2007), resultante de la selección natural de genotipos de plantas y animales, proceso evolutivo continuo que se conoce como domesticación (Casas *et al.*, 1997). Esta manipulación genómica y fenotípica de las plantas es crucial a la hora de entender la agricultura, ya que los humanos moldean la diversidad intraespecífica de las plantas en función de sus necesidades (Casas *et al.*, 1997, 2007). El proceso de domesticación de especies se centra en el manejo de la variabilidad genética dentro de una población de especies de interés antrópico, mientras que la domesticación ecosistémica y paisajística incluye como condicionantes los componentes y procesos del sistema (cantidad de nutrientes, humedad, luz, temperatura, competidores, depredadores, polinizadores, dispersores, entre otras), con el fin de asegurar la disponibilidad y productividad de los recursos vegetales (Casas *et al.*, 1997; 2007, 2016). La domesticación es, por tanto, un proceso evolutivo continuo de manejo de especies silvestres que pueden acabar siendo dependientes del manejo antrópico para sobrevivir y reproducirse, como puede ser el caso de algunas plantas y animales domesticados (Casas *et al.*, 1997; 2016).

Hoy en día, se observa como hay especies que se encuentran en etapas iniciales de domesticación (lo que se denomina, domesticación incipiente) que han recibido alguna forma de manejo y especies en fases avanzadas de domesticación, pudiendo llegar a perderse los rasgos distintivos de sus parientes silvestres (Casas *et al.*, 2016). Éstas formas de manejo que involucran especies silvestres se consideran parte del manejo silvícola o agrícola incipiente, e incluyen prácticas donde se dan naturalmente

las plantas, siendo por tanto, prácticas de manejo *in situ*; y prácticas que se realizan fuera del ambiente natural donde se dan las plantas, denominadas prácticas de manejo *ex situ*; incluyendo niveles de manejo a escala individuo, poblacional o entre comunidades de plantas silvestres y/o domesticadas, que son hoy en día las formas más comunes de manejo del entorno (Casas *et al.*, 2007; Blancas *et al.*, 2010; Casas y Parra, 2016). Por otro lado, autores como Alcorn (1981), Ladizinsky (1987), y Casas *et al.*, (1995, 1997) sugieren que la domesticación de plantas también puede darse sin que necesariamente hayan sido cultivadas *ex situ*. Varios estudios etnobotánicos demuestran la existencia de un amplio abanico de formas de manejo (Bye, 1993; Caballero, 1998, 2001; Casas *et al.*, 1999; 1997, 2007; Camou, 2008; Blancas, 2010, Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017; Casas *et al.*, 2016) definiéndose las siguientes:

(1) Recolección: incluye la cosecha los productos útiles de las poblaciones arvenses y silvestres (Casas *et al.*, 2016). La mayoría de plantas útiles registradas en los estudios etnobotánicos son obtenidas mediante esta práctica, que generalmente no incluye un manejo de la vegetación y su impacto suele ser mínimo. Se incluyen formas incipientes de manejo como la recolección selectiva de algunos fenotipos o la rotación de áreas de recolección cuando se realiza intensivamente.

(2) Tolerancia: incluye el mantenimiento dentro de espacios antropogénicos las especies de plantas útiles que existían antes de haber transformado el ambiente, es decir, mantenerlas en pie con algún propósito o razón, éstas suelen ser herbáceas de uso comestible, forrajero y/o medicinal, plantas perennes y especies cactáceas.

(3) Promoción, fomento o inducción, incluye diferentes estrategias dirigidas a aumentar la densidad y disponibilidad de las poblaciones de especies útiles dentro de la comunidad vegetal (Camou 2008, Blancas *et al.*, 2010, Casas *et al.*, 2016). Puede llevarse a cabo mediante quemas y talas de la vegetación, por medio de la siembra de semillas o por la propagación de estructuras vegetativas dentro de las mismas áreas ocupadas por las poblaciones silvestres o cultivadas.

(4) Siembra, plantación o trasplante, incluye la plantación de propágulos sexuales, vegetativos o individuos completos desde lugares naturales en que se encuentran las especies vegetales hacia lugares antropogénicos controlados por los

seres humanos, ejerciéndose sobre éstas un manejo agrícola que incluye el cultivo de las plantas domesticadas.

(5) Protección, incluye cuidados como la eliminación de competidores y depredadores, aplicación de fertilizantes, podas, protección contra heladas o plagas, entre otras, además del control de los factores socioculturales y ambientales que afectan a las plantas (Casas *et al.*, 2016). Además, influyen aspectos tales como el ciclo fenológico de la planta, sus mecanismos reproductivos o los requerimientos de suelo y agua, determinantes en la viabilidad de su manejo *in situ* o *ex situ*.

(6) Selección artificial, incluye la selección, por parte del agricultor, que maneja el sistema durante el proceso de recolección, de aquellos individuos cuyas partes útiles poseen diferentes atributos (sabor, textura, tamaño, color, cantidad relativa de compuestos, entre otros) recolectándose por tanto, las de mejor calidad bajo el ojo del seleccionador, pesar de que las especies de plantas útiles son toleradas, fomentadas y protegidas *in situ*.

## 1.9 Objetivos de estudio

Bajo este extenso marco conceptual, la realización de este estudio supondrá un aporte científico que ponga en valor los sistemas agroforestales ligados a los bosques estacionalmente secos de las zonas áridas de la costa norte de Perú, recopilando la información etnobotánica de las especies vegetales que se manejan en estos ecosistemas, justificando así la conservación *in situ* de los recursos naturales de estos ecosistemas y las formas de manejo tradicional que aseguran un desarrollo más sostenible de estas comunidades. Se puede afirmar que, este estudio contribuye a la promoción del desarrollo sostenible y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU dentro de la Agenda 2030, relacionándose concretamente con los objetivos de: *Producción y Consumo Responsables* al tener en cuenta sistemas de cultivo no intensivos como son los sistemas agroforestales; *Acción por el Clima* al tener en cuenta ecosistemas que se ven afectados por el cambio climático; *Vida de Ecosistemas Terrestres* al tener en cuenta la conservación de la biodiversidad de los sistemas agroforestales estudiados y de los bosques a los que se encuentran relacionados; *Hambre Cero* al tener en cuenta que éstos sistemas de manejo garantizan



la seguridad alimentaria de las comunidades rurales despobladas afincadas en las zonas áridas de la costa norte de Perú, que se encuentran todavía en vías de desarrollo.

En estas zonas se han realizado escasos estudios relacionados con el uso y manejo de las plantas, la mayoría de estudios relacionados con los BES se han realizado en las regiones de Piura y Tumbes, como el de Ceroni (2002). En la región Lambayeque, encontramos por una parte el estudio de Díaz (1995) en colaboración al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONYTEC) relacionado con el manejo del Algarrobo (*Prosopis pallida*) en los Bosques Secos, por otro lado el Proyecto Algarrobo (2001) relacionado con la productividad agropecuaria, centrando el uso del Algarrobo (*Prosopis pallida*) y los productos no maderables derivados de los BES para frenar la tala masiva, los estudios de Linares-Palomino *et al.*, (2004, 2007, 2012) y Aguirre *et al.*, (2006) de caracterización de los BES e identificación de endemismos nativos.

En relación al uso y manejo de las plantas, se encuentra en la región de Piura el mencionado estudio llevado a cabo por Ceroni (2002), y dentro de la región Lambayeque se encuentra el de Lerner (2003), en el distrito de Chongoyape (110 km al SE de la zona de estudio), por otro lado el estudio de Vargas-Cotrino (2018), realizado en el distrito Olmos (a unos 17 km al NO de la zona de estudio). Por otro lado se encuentra el estudio de Chávez-Suazo (2018) relacionado con los servicios ecosistémicos de los BES, que cuantifica la captura de carbono que realizan los bosques del Caserío el Choloque, realizado en la misma zona y durante el mismo periodo de tiempo de este estudio.

En cambio, si comparamos con la cantidad de estudios realizados en otras zonas de Perú, como la selva y la cordillera andina, encontramos muchos más artículos de investigación en ellos. A nivel internacional, se encuentran lugares como México en donde se han llevado a cabo muchos estudios etnobotánicos relacionados con los sistemas agroforestales de las zonas áridas (Casas *et al.*, 1997, 2001, 2007, 2016, Blancas *et al.*, 2010; Hoogesteger van Dijk *et al.*, 2012; Moreno-Calles *et al.*, 2013, 2017) de los que se ha podido extraer información clave a la hora de efectuar este estudio, tanto a la hora de confeccionar la metodología como en la comparación de resultados.

De esta carencia bibliográfica por tanto, nace el objetivo principal que rige este estudio, caracterizar los sistemas agroforestales y documentar el manejo y los usos asociados al bosque estacionalmente seco del Caserío El Choloque, perteneciente al

Sector El Cardo, del Centro Poblado de Tongorrape en el distrito de Motupe – región y provincia de Lambayeque, Perú. Siendo los objetivos específicos:

- ✓ Determinar la composición florística de los sistemas agroforestales.
- ✓ Determinar la biodiversidad de los sistemas estudiados con el fin de justificar la importancia de su conservación.
- ✓ Identificar los usos de las especies vegetales que se manejan en la comunidad.
- ✓ Documentar el conocimiento tradicional asociado a las especies encontradas en los sistemas agroforestales, elaborando un glosario etnobotánico.
- ✓ Poner en valor los servicios ecosistémicos de los sistemas agroforestales estudiados.

## 2 Metodología

### 2.1 Zona de estudio

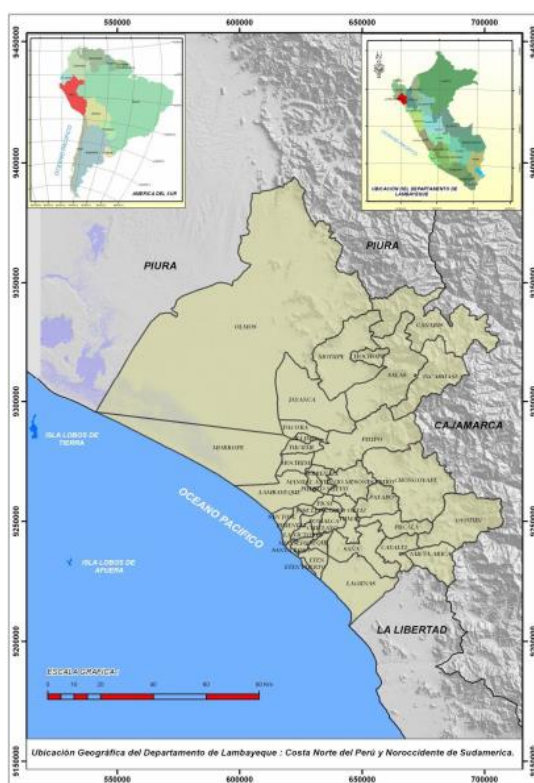


Figura 7: Ubicación del departamento Lambayeque en mapa regional Perú.  
Fuente: ZEE, 2013.

Para este estudio, se eligió la región de Lambayeque por la falta de estudios de este tipo con respecto a otras regiones como pueden ser Piura y Tumbes, en las que sí se han desarrollado varios estudios etnobotánicos, inventarios florísticos y esfuerzos de conservación. Éste departamento se encuentra colindando con Piura, en la costa norte de Perú, y está compuesta por tres provincias: Chiclayo, Ferreñafe y Lambayeque, incluyendo seis cuencas, 5 de la vertiente pacífica (Cascajal, Olmos, Motupe-La Leche, Chancay-Lambayeque y Zaña), y una de la vertiente atlántica, Chamaya (Callacná, 2013). Se compone de 12 distritos: Chóchope, Íllimo, Jayanca, Lambayeque, Mochumí, Mórrope, Motupe, Olmos, Pacora, Salas, San José y Túcume (MINAM, 2014).

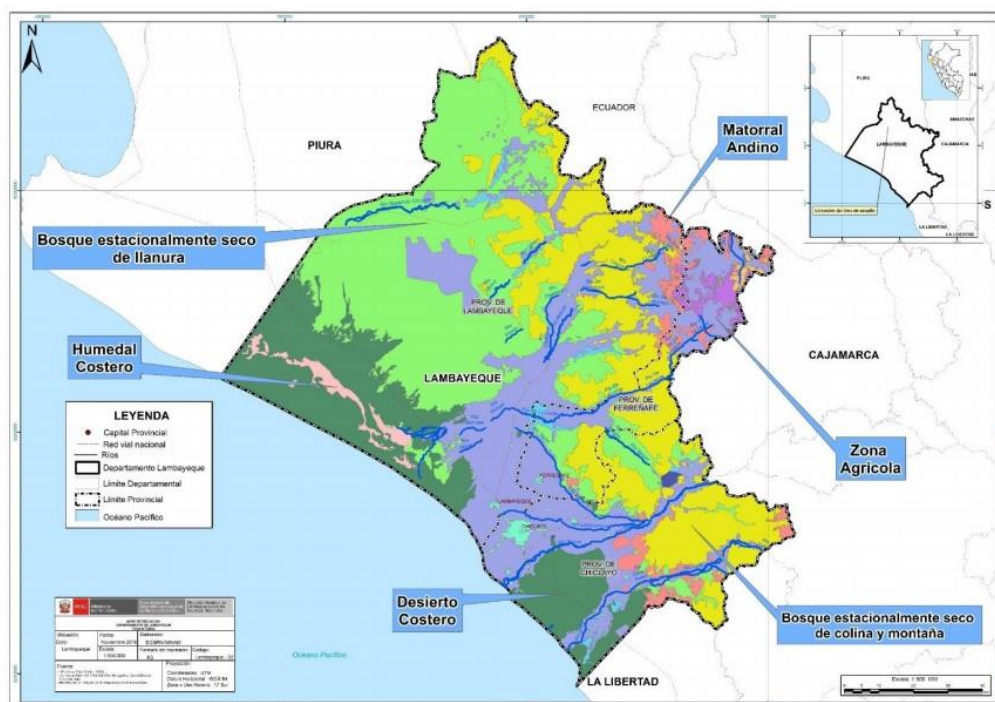


Figura 8: Ecosistemas de la Región Lambayeque. Fuente: MINAM, 2018

En ésta región, los bosques cubren el 40% de su extensión, es decir, un área mayor a 618.000 ha, por debajo de los 1.000 msnm en su mayoría (Wright *et al.*, 1999), encontrándose amenazados por varios factores naturales y antropológicos. Por una parte, el clima árido y la variabilidad cíclica climática irregular del Fenómeno de El Niño, dificultan su auto-regeneración, favoreciendo así el proceso de desertización natural.

En esta zona, la tala indiscriminada para construcción, leña y carbón vegetal; el cambio del uso del suelo forestal por monocultivos intensificados de riego, tales como el arroz, la uva, los espárragos, los arándanos, el banano orgánico para comercio internacional o la caña de azúcar para producción de biocombustible, amenazan cada vez más la conservación de estos bosques e intensifica el proceso de desertificación. La velocidad de pérdida de 7 a 14'8 mil hectáreas al año (ha/año) de bosque seco entre Lambayeque y Piura sugieren un preocupante cuadro de desertificación; el ritmo de depredación de 2 (m<sup>3</sup>/ha/año), sin contemplar las pérdidas de bosque por ampliación de frontera agrícola (Proyecto Algarrobo, 1993).

Tal y como se ha mencionado, la pérdida de superficie forestal y biodiversidad, es hoy en día una de las preocupaciones y problemas medioambientales que necesitan ser afrontados por los seres humanos. En Perú, ésta pérdida y presión forestal ha aumentado durante las últimas décadas, (Figuras 9 y 19).

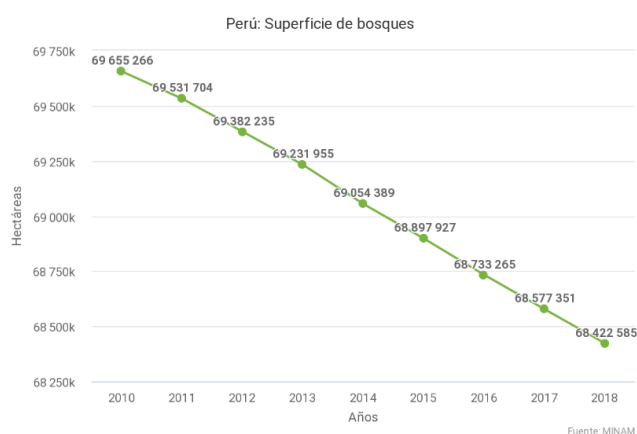


Figura 9: Superficie de bosques de Perú (2000-2018). Fuente: MINAM, 2018.



Figura 10: Pérdida de la superficie de bosques en Perú (2000-2018). Fuente: MINAM, 2018.

Ésta pérdida, se puede analizar para el caso concreto de la región Lambayeque mediante la gráfica de superficie cubierta por bosques (Figura 11), contrarrestable con la disminución durante los últimos 5 años de superficie de ecosistemas degradados en la región (Figura 12), ambas elaboradas por el MINAM (2018).

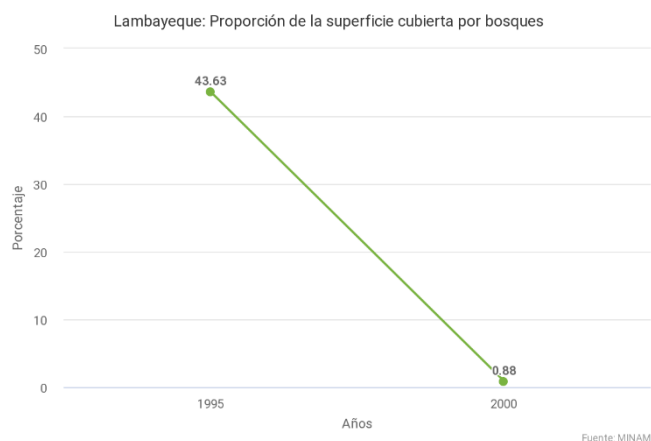


Figura 11: Proporción de la superficie de bosques en Lambayeque (1995-2000). Fuente: MINAM, 2018.

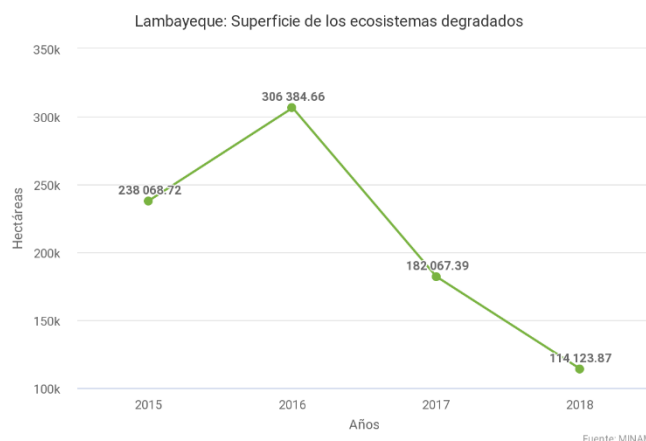


Figura 12: Superficie de ecosistemas degradados en Lambayeque (2015-2018). Fuente: MINAM, 2018

La lluvia (en abundancia suficiente como para humedecer hasta los niveles freáticos más bajos) sólo se da en años puntuales, lo que preocupa cada vez más a los campesinos y se convierte en el motivo principal que les empuja a muchos de ellos a intensificar sus prácticas de manejo y avanzar en la deforestación del bosque para su auto sustento. Estos bosques se enfrentan a la actividad humana que interfiere con la reproducción natural de las especies vegetales y animales que en ellos habitan, ya sea creando nuevas parcelas de cultivo o núcleos poblacionales, desplazando especies a zonas más remotas en las que no hay presencia de actividad humana, abandonando terrenos y extendiendo fronteras agrícolas, ganaderas, mineras y urbanas, lo que amenaza seriamente el sustento del Bosque Estacionalmente Seco (Ortlieb y Hocquenghem, 2001). Además, los años en que se produce el Fenómeno climático de “El Niño” el bosque recupera parte de la cobertura vegetal que pierde tras los años de sequía, impulsándose así la regeneración por varios años, favorecido también por la actividad del ganado, claves en la dispersión de semillas de las especies vegetales características de los BES (Brack y Mendiola, 2004).

### 2.1.1 Ubicación

Concretamente el estudio se realizó en el Caserío El Choloque (ver Figura 13), perteneciente al sector Comunal de El Cardo, de la Comunidad Campesina de Tongorrape, en el distrito de Motupe, perteneciente a la Provincia Lambayeque, Región Lambayeque. Se encuentra comprendido entre de los flancos occidentales de la Cordillera de los Andes, delimitada por los Ríos Yocape y Chiñama, entre los 150 y 600 msnm, comprendiéndose un área de 634 hectáreas (ASPROBOS, 2013).



Figura 13: Ubicación de la zona de Estudio. Fuente: ZEE, SENAEMI 2013.



### 2.1.2 Clima

El Clima de la zona es cálido, árido y con sequías prolongadas, la temperatura media anual oscila entre 23°C y 25°C; la precipitación total anual entre los 40 y 100 mm; la humedad relativa promedio es del 72%, permaneciendo casi constante para todos los meses del año; y el promedio de la relación de Evapotranspiración Potencial total por año, según el Diagrama Bioclimático de Holdridge varía entre 4 y 8, existiendo por tanto un déficit de humedad del suelo característica de las zonas áridas (SENAHMI, 2013). A continuación se añaden los mapas que recogen los promedios de Temperatura y Precipitación para la Región Lambayeque, elaborados en el proyecto de Zonificación Ecológica y Ecológica de Lambayeque proporcionados por el SENAMHI (2013).

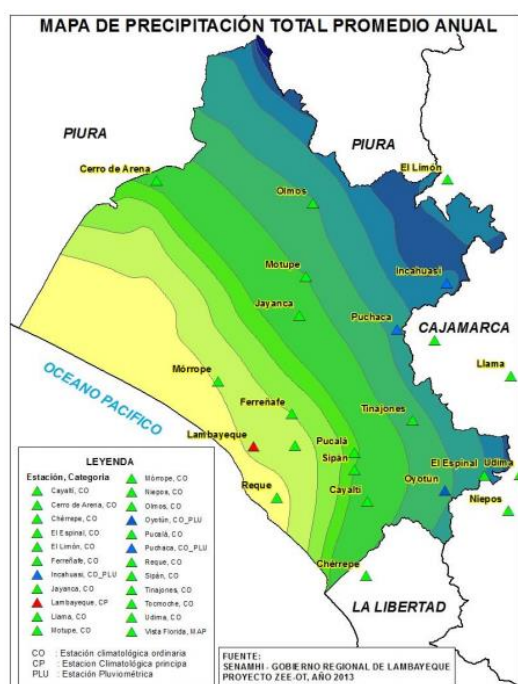


Figura 14: Isoyetas de Precipitación Promedio Anual. Fuente: ZEE, SENAMHI, 2013.

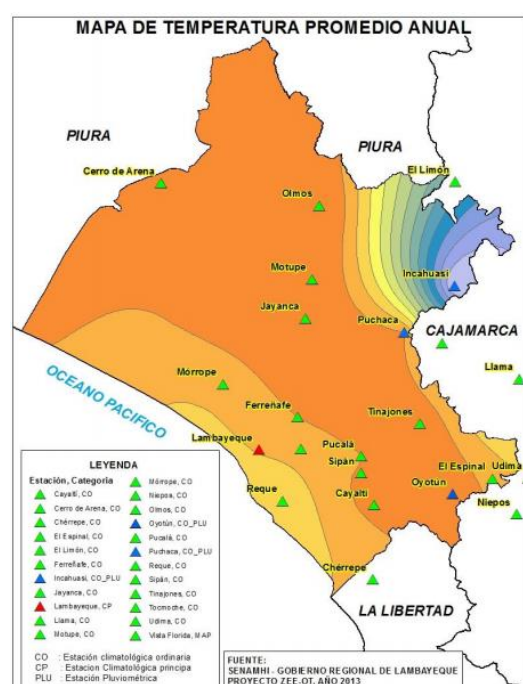


Figura 15: Isotermas de Temperaturas Promedio Anuales. Fuente: ZEE, SENAMHI, 2013.

### 2.1.3 Hidrogeología.

El área de estudio se encuentra entre los flancos occidentales de la Cordillera de los Andes, delimitada por los Ríos Yocape y Chiñama. El Río Chiñama es la fuente de agua más importante en la zona, aunque de caudal variable, discurre agua todo el año porque recibe aportes de varias quebradas desde su origen en el Punto Bornas, así como del

canal de Huayabamba (ASPROBOS, 2013). Los suelos son de texturas areno-arcillosas, pedregosos, muy compactos y de escaso drenaje, por lo general característicos de las zonas áridas.

#### 2.1.4 Usos del suelo

Los diferentes tipos y usos de suelo que se encuentran dentro de las 634 ha de El Caserío El Choloque, se compondrían por bosque seco ralo de llanura, bosque seco ralo de lomada, bosque seco de colina, agricultura y potreros atendiendo a la descripción realizada por ASPROBOS (2013), que se expone en la Tabla 3.

TIPO DE BOSQUE	COBERTURA	AREA (ha)
<b>Bosque seco ralo de Llanura bsrl</b>	17%	94.61
<b>Bosque seco ralo de Lomada bsrl</b>	18.5%	110.46
<b>Bosque seco de Colina bsc</b>	76%	272.10
<b>Agricultura</b>	*en cercos	157.38
<b>Total</b>		<b>634.55</b>

Tabla 3: Distribución del suelo de El Choloque. Fuente: ASPROBOS, 2013.

La Asociación de Protección de los Bosques Secos (ASPROBOS) nació en este caserío y realiza grandes labores de conservación y cuya actividad se relaciona con los objetivos del estudio, ya que, los sistemas agroforestales se encuentran conectados a los bosques y por tanto, el manejo que realizan de las especies botánicas se da tanto las especies de los bosques, como de las especies de los cultivos.

Los sistemas agroforestales se encuentran esparcidos e integrados dentro de relictos del bosque que no ha sido deforestado, y en muchos de los casos, el bosque se encuentra formando parte de las parcelas de cultivo de la comunidad, lo cual coincide también con los sistemas de cultivo que se proponen estudiar en esta investigación, relacionados con Bosques Estacionalmente Secos.



### 2.1.5 Vegetación

El bosque seco se distribuye en las colinas, conformado principalmente por especies arbóreas como el hualtaco (*Loxopterygium huasango*), Palo santo (*Bursera graveolens*), el pasallo (*Eriotheca ruizi*) especies caducifolias, acompañados por el charán (*Caesalpinia pai pai*), sune (*Capparis sp*), algarrobo (*Prosopis pallida*) y sapote (*Capparis scabrida*); especies arbustivas como el overo (*Cordia lutea*), papelillo (*Buganvilla sp*); cactáceas como el gigantón y el cardo (*Cereus sp*). En el algarrobal, aunque en menor proporción, se encuentran también el sapote, angolo (*Pithecellobium multiflorum*), con ellos arbustivas como el cuncun (*Valesia glabra*), vichayo (*Capparis ovalifolia*) y overo entre otros. En épocas de lluvia el algarrobal transforma en una pradera con abundantes herbáceas. En los márgenes de los cauces de los ríos, en áreas donde no ha sido posible establecer tierras de cultivo, sobreviven relictos del bosque de galería, donde es característico encontrar árboles de algarrobo, faique (*Acacia macracantha*), palo blanco (*Croton lechieri*) y sauce (*Salix humboldtiana*), en zonas de mayor humedad se desarrolla la caña brava (*Gynerium sagittatum*) y el carrizo (*Arundo donax*), estas formaciones funcionan como corredores biológicos para la fauna y aportan los servicios ecosistémicos, tal y como se ha mencionado. En épocas de Fenómeno del Niño los caudales de los ríos aumentan considerablemente, y arrastran con los sedimentos de la parte alta de la cuenca semillas de especies como el huasimo (*Celtis schippii*) y el cerezo (*Mutingia calabura*), datos recogidos en la sistematización de datos realizada por Llenera *et al.* (2014), con colaboración a ASPROBOS, dentro del proyecto “la semilla en buena tierra”, justificando la conservación propuesta y ejercida por la asociación para proteger y conservar los Bosques Estacionalmente Secos.

### 2.1.6 Fauna

La fauna característica del bosque seco se compone de especies de mamíferos como el oso hormiguero mediano (*Tamandua mexicana*), la ardilla de nuca blanca (*Sciurus stramineus*), el zorro de Sechura (*Pseudalopex sechurae*), el hurón (*Eira barbara*), añaz (*Conepatus rex*), el venado gris (*Odocoileus virginianus*), el sajino (*Tayassu tajacu*) así como y gato montés (*Oncifelis colocolo*) y el puma (*Puma concolor*), entre los depredadores mayores.

Entre las aves varias de ellas endémicas, destacan las palomas, especialmente (*Leptotila ochraceiventris*); los loros de cabeza roja (*Aratinga erythrogenys*), el periquito esmeralda (*Forpus coelestis*), el martin pescador (*Ceryle torquata*) y pájaros carpinteros. La chiroca (*Icterus graceannae*) es una de las aves características y endémica de la región. Son también importantes para los lugareños el chilalo u hornero (*Furnarius Leucopus*), anida muy común cerca del agua y construye su nido de barro en las ramas de los árboles, dividido en dos compartimientos, muy reconocido porque es el primero en cantar al amanecer. Otras aves destacan como la urraca (*Cyanocorax mystacalis*), el huerequeque (*Burhinus superciliaris*) y el tordo (*Molothrus bonariensis*).

Entre los reptiles son muy comunes varias especies de lagartijas y salamanquesas, y muy resaltantes la iguana (*Iguana iguana*) es de color verde y herbívora y vive en los árboles, alimentándose de hojas, flores y frutos tiernos; el pacaso (*Callopiastes flavipunctatus*) es carnívoro y vive en huecos del suelo, estimando durante la época seca, resistiendo largos meses de la grasa acumulada, especialmente en la cola. Entre los ofidios habitan el bosque seco, sancarranca (*Bothrops barnetti*) es venenosa y muy peligrosa, Boa Macanche (*Boa constrictor ortonii*), que está en peligro de extinción, también existen varias especies de serpientes de coral o coralillos (*Micrurus spp.*), el Colambo (*Drymarcho melanurus*); estos datos fueron recogidos por Medina-Llenera y Calderón-Vargas (2013), como colaboración con ASPROBOS, (2013).

#### 2.1.7 Demografía

Dentro del distrito de Motupe, se encuentran varias comunidades campesinas enfocadas en la conservación de los bosques, tales como El Cardo, Yocape, Higuerón, Marripón y El Choloque, albergando alrededor de 200 familias campesinas. En concreto, el caserío de El Choloque cuenta con una población de 151 personas, pertenecientes a 34 viviendas (32 hogares), distribuidas a lo largo de la cuenca del Chiñama, según el CENSO del INEI (2007). Principalmente, la mayoría de las familias son personas originarias de Motupe (Tongorrape y localidades cerca como Olmos o Lambayeque), además también hay pobladores procedentes de las partes altas como Kañaris, y también personas que migraron de Cajamarca y Chiclayo.

#### 2.1.8 Desarrollo socioeconómico

La principal actividad en el valle es la agricultura, 200 has son para cultivo, por ser terrenos de propiedad de la Comunidad Campesina de Tongorrape, el dominio de la tierra es adjudicado a los comuneros mediante un Certificado de posesión comunal, sirviendo para cada familia de terrenos de 1-5 ha de cultivo.

Los principales cultivos siguen siendo el maíz y los cereales, pero hoy en día con híbridos y variedades mejoradas, así mismo, las tecnologías ancestrales de riego en “*melgas*” y el trabajo comunal o en “*mingas*” son todavía parte del trabajo cotidiano. Forma parte de la economía familiar la ganadería menor (ovina y caprina) a pequeña escala. También se crían burros, caballos y mulas, con los que se trabaja la tierra. Dentro de las actividades de autoconsumo también se encuentran en las casas gallinas, pollos, pavos y cuyes, con los que no se comercializa, pero sí son un ingreso alimenticio dentro de la casa.

Desde que se comenzaron los programas del PNUD destinados al desarrollo sostenible de las zonas vulnerables, la comunidad campesina de Tongorrape, junto con el emprendimiento de APROBOS, forma parte de la economía de la comunidad la producción de miel orgánica de abejas melíferas y miel de alpargates (especie de abeja endémica, del género *Plebeia*) y los subproductos apícolas tales como la cera, polen y el propóleo; la producción de mermeladas ecológicas, empleando las frutas obtenidas de los cultivos familiares como el mamey, mango y la sambumba (*Cucúrbita* sp.) utilizando las pectinas naturales del overo (*Cordia lutea*) como espesantes, la producción de preparados derivados de la algarroba, como la algarrobina y el tostado de algarroba; lo que incrementa alrededor de un 20% los ingresos de los campesinos que se dedican también a estas prácticas. Además estos proyectos han sido ejecutados con enfoques de género, incluyendo a las mujeres en los procesos de producción y elaboración de los productos derivados del bosque, haciéndoles partícipes en la economía familiar.

#### 2.1.9 Determinación del área de muestreo

En el mes de Octubre de 2014, se realizó la primera salida de campo al Caserío El Choloque (ver ubicación en las Figuras 13 y 16), en esta salida se reconocieron las

unidades de paisaje, se presentó el estudio a los pobladores locales, se determinaron los sistemas agroforestales que se iban a estudiar y se realizaron ensayos de muestreo con el fin de ajustar la metodología, propuesta a continuación, a las necesidades de campo.

Para el reconocimiento de los sistemas agroforestales, se realizó un primer recorrido por los campos de cultivo de la comunidad con el fin de identificar y ubicar las parcelas que reunieran las características deseables para realizar los muestreos de vegetación, realizándose a su vez una breve descripción de los mismos.

Las características deseables que se buscaron en las parcelas para lograr los objetivos planteados del presente estudio, fueron:

- ✓ Que tuvieran presencia de componentes agrícolas (cultivos), forestales (plantas leñosas nativas/introducidas) y pecuarios (presencia o interacción de animales domésticos en el sistema).
- ✓ Que estuvieran bajo manejo activo por campesinos o familias campesinas.

En este primer reconocimiento se observó que las asociaciones cultivares eran bastante similares, con presencia de maíz, mango de exportación y limón o mamey en la mayoría de los sistemas. Además, se determinaron 3 zonas a lo largo de la cuenca del Río Chiñama (Alta, Media y Baja) con el fin de identificar diferencias, dirigido a identificar la existencia/ausencia de intensidades de manejo diferentes, si existía relación con la disponibilidad de agua o tuvieran que ver con los diferentes microclimas, si es que los hubiese y si atendían a algún gradiente a lo largo de la cuenca.

Durante el recorrido inicial descriptivo en el que se identificaron las unidades de paisaje, atendiendo a los criterios de selección de las parcelas que se acaban de mencionar y además, en función del interés mostrado y la disponibilidad de tiempo de los campesinos que las manejaban, se escogieron 8 parcelas, ubicadas en el uso 17S, entre las coordenadas M 650059 UTM 9328101 y M 652753 UTM 9328525, bajo un

gradiente altitudinal de 249 msnm a 337 msnm. Estos datos se recogieron por el GPS y se exportaron mediante los Software *Garmin* y *Google Earth*.



Figura 16: Ubicación de El Choloque. Fuente: Google Earth, 2015

Se realizaron 5 transectos en cada una de las 3 zonas establecidas (en la zona alta sólo se escogieron dos parcelas ya que una de las encontradas fue excesivamente amplia). Recogiéndose así, un total de 15 transectos de 500 m<sup>2</sup>, equivalente a un área total de 7.500m<sup>2</sup> de terreno muestreado.

Tras exportar los datos recogidos con el GPS Garmin al *Google Earth* tras la delimitación de las parcelas, se extrajo la siguiente imagen en la que se detallan las 8 parcelas.



Figura 17: Delimitación de las parcelas de muestreo.  
Fuente: Google Earth, datos exportados de Garmin, 2015

A continuación, en la Tabla 4, se resumen los datos tomados de cada parcela (coordenadas, altitud, número de hectáreas) junto con las referencias de cada familia, se adjuntan fotos de las parcelas estudiadas en el Anexo 11.

N° Parcela	Coordenadas	Altitud	N° ha	Representante Familia
<b>PARCELA 01</b>	M650059 UTM9328101	249 msnm	4	Alfonso Beltrán 54 años
<b>PARCELA 02</b>	M 650289 UTM 9327959	253 msnm	1.5	Manuel Chafloque 70 años
<b>PARCELA 03</b>	M 650280 UTM 9328129	255 msnm	2	Ruperto Orellano 44 años
<b>PARCELA 04</b>	M 651117 UTM 9328212	275 msnm	3	Alfonso Verona 52 años
<b>PARCELA 05</b>	M 650803 UTM 9327832	266 msnm	5	Asunción Requejo 61 años
<b>PARCELA 06</b>	M 651107 UTM 9328225	263 msnm	2	Rufina García 83 años
<b>PARCELA 07</b>	M 652102 UTM 9328735	337 msnm	10	Florencio García 69 años
<b>PARCELA 08</b>	M 652753 UTM 9328525	319 msnm	4	Santos Ventura 50 años

Tabla 4. Resumen de información recogida sobre las parcelas a estudiar. Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 Materiales

Los materiales necesarios para la realización del estudio, fueron:

- ✓ Cintas métricas de 5, 30 y 60 m para la medida de los transectos 50x10 m
- ✓ Tubos de 1 m y conectores para la medida de los cuadrantes 1x1 m
- ✓ Clinómetro para la medida de la altura de los árboles
- ✓ GPS para el cálculo de áreas de las parcelas, georreferenciación de las colectas de vegetación y los puntos de las parcelas y los transectos.
- ✓ Prensas y periódicos para el secado de las muestras vegetales
- ✓ Papel vegetal y fichas de registro del Herbario Augusto Weberbauer
- ✓ Fichas de campo (ver Anexo 4)
- ✓ Entrevistas semiestructuradas (ver Anexo 5)

- ✓ Microsoft Office, para el procesamiento de los datos y elaboración de resultados y conclusiones.
- ✓ Software Base Camp Garmin, Google Earth para el procesamiento de los datos del GPS y shapes de la zona de estudio.

## 2.3 Caracterización botánica

### 2.3.1 Muestreo

Se empleó parcialmente la metodología de muestreo vegetativo utilizada por Canfield (1941), Matteucci (1982); Mostacedo y Bonifacio (2000), Hogesteger van Dijk (2012) y Moreno-Calles *et al.*, (2008,2010), que consistió en:

- ✓ La georreferenciación de un punto interior de la parcela, anotación de las coordenadas N/O y la altitud sobre el nivel del mar.
- ✓ La delimitación de la parcela tomando los límites creados por los cercados o cercas vivas.
- ✓ La estimación del área de la parcela en metros cuadrados, recorriendo los límites de la parcela utilizando el GPS.
- ✓ La descripción de las parcelas según tipo de vegetación circundante, identificando las especies nativas presentes. Se anotaron también las prácticas de manejo agrícola observables, así como los cultivos presentes y su estado.
- ✓ Anotación del estatus de manejo, nombre común y utilidad de cada especie de acuerdo a información brindada por el dueño o productor de la parcela.
- ✓ Colecta, identificación y herborización de las especies botánicas. Se realizó la colecta de tres ejemplares botánicos con registro por nombre común local, nombre científico, fecha de recolecta, coordenadas UTM, fotografías y observaciones pertinentes *in situ*.



#### 2.3.1.1 *Muestreo de especies perennes:*

- Mediante cuadrantes de 50 x 10 m distribuidos al azar\*.
- Censo de árboles y arbustos mayores a un metro de altura, con el fin de determinar la estructura de la vegetación perenne dentro de la parcela. Para los individuos censados se anotó mediante uso de la ficha de campo (ver Anexo 4):
  - ✓ La anotación de su especie
  - ✓ La medida del diámetro a la altura del pecho (DAP) de los individuos con diámetro mayor a 2'5 cm
  - ✓ La medida del ángulo ( $\alpha$ ) de cada individuo observado con el clinómetro y la distancia del punto de observación hasta el individuo con la cinta métrica para su posterior cálculo de la altura.

(\*) La colocación de los cuadrantes de 10 x 50 m se realizó siempre desde el borde de la parcela hacia el interior, para contemplar siempre las especies de borde y de cerca viva.

#### 2.3.1.2 *Muestreo de especies anuales:*

- Mediante cuadrantes de 1m<sup>2</sup> colocados al azar dentro del área de muestreo de 50x10 para las especies perennes. Se realizó mediante uso de la ficha de campo (ver Anexo 4):
  - ✓ La anotación de su especie
  - ✓ La medida de la altura en metros de cada individuo
  - ✓ La medida del follaje en metros vertical y horizontal

#### 2.3.2 *Identificación de especies*

Se realizó en el Herbario Augusto Weberbauer, perteneciente a la Universidad Nacional Agraria La Molina y en el laboratorio de botánica de la Universidad Pedro Ruíz de Lambayeque, con el apoyo de los taxónomos Leopoldo Nuñez y Roxana Castañeda.



### 2.3.3 Índices de Diversidad

En cuanto al estudio de la diversidad biológica, se escogieron varios índices de biodiversidad que cuantificasen tanto la riqueza específica como la diversidad relativa. Éstos fueron:

- *Número de especies*, riqueza de especies o riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que permita conocer el número total de especies de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio (Moreno, 2001).
- *Número de individuos*, variable que se utiliza en muchos estudios ecológicos referidos a la distribución y abundancia de especies. Con frecuencia van asociados a otros parámetros, que pueden ser de cualquier tipo (fisiológicos, etológicos, ecológicos, etc.), que sirven de base y referencia para el análisis de dichas variables (Moreno, 2001).
- *Índice de Simpson ( $D_{Si}$ )*, representa la probabilidad de que un individuo de la especie i esté presente en la muestra, siendo entonces la sumatoria de pi igual a 1, se deriva de la teoría de probabilidades, se calcula de la siguiente forma:

$$D_{Si} = \sum (n/N)^2$$

De forma complementaria, se calcula la posibilidad de que dos individuos seleccionados al azar en una muestra pertenezcan a diferentes especies, mediante la siguiente fórmula:

$$S_{Di} = 1 - D_{Si}$$

- *Índice de Margalef (R)*, relaciona el número total de especies (S) teniendo en cuenta la dificultad de identificar todas las especies debido a que dependen del tamaño de la muestra, por lo que relaciona el número de especies y el número total de individuos observados (n), que se incrementa con el tamaño de la muestra. Éste índice se calcula mediante la fórmula:

$$R = \frac{S-1}{\ln(n)}$$

Siendo: R= Índice de Margalef, S= N° especies presentes, n= número de individuos observados

- *Índice de Shannon Wiener*, definido como un índice de equidad que además de incluir la riqueza de especies en su cálculo, expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar del grupo. Puede arrojar valores entre cero, cuando hay una sola especie, y logaritmo de S, cuando el número de especies es igual al número de individuos del grupo (Moreno, 2001),

$$H' = -\sum P_i \cdot \ln P_i$$

Siendo: H'= Índice de Shannon-Wiener,  $P_i = n_i/N$ ,  $n_i$ = número de individuos en la iésima especie, N= número total de individuos.

- *Dominancia de Berger-Parker (d)*, que relaciona el número total de individuos muestreados y el número de individuos de la especie más abundante (Moreno, 2001), se obtiene por medio de la siguiente fórmula:

$$d = N_{\max}/N$$

Siendo: d= dominancia de Berger-Parker;  $N_{\max}$ = n° de individuos en la especie más abundante y N=total de individuos muestreados

- *Índice de equitatividad e Pielou (J')*, considera que si todas las especies de la muestra presentan la misma abundancia, el valor de equitatividad sería máximo, y por lo tanto, decrece hasta cero a medida que las abundancias relativas se hacen menos equitativa (Moreno, 2001). Éste se calcula con la fórmula:

$$J' = \frac{H'}{\ln S}$$

Siendo: H'= Índice de Shannon-Wiener,  $\ln S$ = diversidad máxima ( $H'_{\max}$ ) que se obtendría si la distribución de las abundancias de las especies en la comunidad fuesen equitativas.

## 2.4 Caracterización etnobotánica

### 2.4.1 Encuestas semiestructuradas

Se realizaron un total de 15 entrevistas semi-estructuradas (siguiendo la encuesta del Anexo 5) que fueron grabadas, entre hombres y mujeres, de 24-80 años, residentes en el caserío El Choloque, pertenecientes a 12 unidades familiares diferentes; un 10% de la población y un 35% de unidades familiares entrevistadas del total de la población campesina local del caserío El Choloque. Todos los campesinos se mostraron desde el principio muy receptivos y predispuestos a aportar su tiempo, sabiduría y cariño para la realización de este estudio, ejerciendo un papel fundamental para el desarrollo y ejecución del mismo.

Una transcrita la información recogida de en las entrevistas semi-estructuradas, se procesaron los datos, realizándose un análisis cualitativo y cuantitativo, obteniéndose diferentes gráficos. Se identificaron los datos más relevantes de uso y manejo de las plantas, las especies con mayor número de usos, los usos de las especies más abundantes, las plantas más importantes localmente (más mencionadas) y las especies del bosque que se integran en los sistemas agroforestales manejados, así como las palabras locales utilizadas para designar alguno de los componentes de los sistemas.

### 2.4.2 Tipos de manejo de especies botánicas

De acuerdo al marco teórico sintetizado en la introducción, las prácticas de manejo que se consideraron a la hora de realizar las encuestas fueron 6: Recolección o Recolección Sistemática, Tolerancia, Promoción/ Fomento/ Inducción, Siembra/ Plantación/ Trasplante, Protección y Selección artificial (Casas *et al.*, 1997, Hoogesteger van Dijk *et al.*, 2012; Moreno-Calles *et al.*, 2013). La información referente a los tipos de usos ejercidos para cada planta, por cada uno de los informantes, se realizó mediante la entrevista semiestructurada adjunta en el Anexo 5, con la aportación de plantas ya herborizadas con el fin de ser identificadas por los informantes de la comunidad de El Choloque.

### 2.4.3 Tipos de usos de las especies útiles

Dentro del estudio etnobotánico desarrollado por las encuestas semi-estructuradas, se registraron 15 categorías de uso (Tabla 5) empleadas en varios estudios (Casas *et al.*, 2001, Blancas *et al.*, 2010, Castañeda 2011, Albán 2013, Vargas-Cotrina, 2018).

CATEGORÍA DE USO	DESCRIPCIÓN
<b>Alimenticio</b>	Se consideran las plantas que son usadas como alimento, ya sea su fruto, grano, semillas, hojas, raíces, etc.
<b>Apicultura – Melífero</b>	Se consideran las plantas que se valoran por ser utilizadas por las abejas para elaborar su miel y cera
<b>Artesanal</b>	Se consideran las plantas con las que se elaboran diferentes objetos, como recuerdos, botones, juguetes, decoración
<b>Cerca viva</b>	Se consideran las plantas que han sido toleradas para delimitar los terrenos de las parcelas de cultivo
<b>Ceremonial- Mágico</b>	Se consideran las plantas que son utilizadas en rituales
<b>Combustible</b>	Se consideran las plantas madereras que se combustionan para obtener calor, cocinar, producir cenizas.
<b>Construcción</b>	Se consideran las plantas que son utilizadas para la construcción de casas
<b>Forraje</b>	Se consideran las plantas que son cultivadas para asegurar la alimentación del ganado
<b>Herramienta-Utensilio</b>	Se consideran las plantas que son empleadas en la elaboración de herramientas o utensilios (escaleras, hachas, azadas, arados, varas, escobas, cuerdas, etc.)
<b>Insecticida</b>	Se consideran las plantas que por su ubicación, humo, o aplicación directa repelen a ciertos insectos
<b>Jabón</b>	Se consideran las plantas que se usan para la higiene del cuerpo, limpiar ropa o lavar cosas
<b>Medicinal</b>	Se consideran las plantas que se usan para tratar enfermedades y dolencias, ya sea por consumo directo o tras un tratamiento cocción, infusión, macerado, triturado
<b>Ornamental</b>	Se consideran las plantas valoradas por su aspecto
<b>Sombra</b>	Se considera la planta como refugio frente a viento, lluvia, impacto directo de los rayos del sol y reguladora de la humedad al brindar sombra bajo su copa.
<b>Tintóreo</b>	Se consideran las plantas utilizadas por sus pigmentos para teñir

Tabla 5. Descripción de usos de las plantas útiles. Fuente: Blancas *et al.*, 2010.

## 2.5 Puesta en valor de los servicios ecosistémicos

Para llevar a cabo una valoración de los servicios ecosistémicos que brindan los BES y los SAFs asociados a éstos, se realizó una revisión bibliográfica con el fin de identificar tales servicios y relacionarlos con los datos obtenidos en este estudio. Para ello, se revisó el trabajo realizado por Vallejo-Ramos *et al.*, (2016) en el que se analizaron los SAFs de zonas tropicales, zonas templadas y zonas áridas para investigar cómo varía la capacidad de estos sistemas para conservar la biodiversidad y la influencia del conocimiento tradicional ecológico (TEK por sus siglas en inglés) en estos tres diferentes contextos, bajo la hipótesis de que la biodiversidad en los SAFs se encuentra relacionada con los tipos de bosques asociados, el manejo y el TEK. A continuación, se recoge en la Tabla 6 un resumen de los servicios ecosistémicos identificados en diferentes SAFs por varios autores en zonas tropicales, zonas templadas y zonas áridas.

Autores	Entorno	Región	SAF	Servicios ecosistémicos
DeClerck <i>et al.</i> 2010	Tropical	Mesoamérica	Revisión general	Corredores biológicos que potencian la producción secundaria, favorecen la polinización, controlan biológicamente las plagas, mantienen microclimas, y favorecen la restauración de sistemas.
Tscharntke <i>et al.</i> 2011	Tropical	Áreas Tropicales del mundo	Plantaciones cacao y café	Proporcionan biomasa para la construcción, combustible y alimentos. Favorecen la fertilidad del suelo estimulando la descomposición de la hojarasca, el ciclo de nutrientes y controlan la erosión del suelo. Capturan Carbono reduciendo las emisiones de GEI, contribuyendo a la mitigación del CC. Mejoran la BD funcional.
Bhagwat <i>et al.</i> 2008	Tropical	Áreas Tropicales del mundo	Revisión general	Son refugio de especies fuera de áreas protegidas, mantienen la heterogeneidad de hábitat y paisaje, reducen la presión antropogénica sobre la naturaleza, siendo áreas de amortiguamiento o corredores entre zonas conservadas.
Steffan-Dewenter <i>et al.</i> 2007	Tropical	Sulawesi central, Indonesia	Plantación de cacao	Reducen la temperatura del suelo, incrementan la humedad y la descomposición, ayudando a mantener la fertilidad del suelo.
Jose <i>et al.</i> 2004	Templado	Revisión general	Revisión general	Control biológico a través de interacciones ecológicas entre especies, fijan N atmosférico debido a la presencia de especies leguminosas
Quinkenstein <i>et al.</i> 2009	Templado	Europa	Revisión general	Aportan microclimas que ayudan a la estabilidad de la productividad de los cultivos. Suponen el uso eficiente de los recursos hídricos y nutrientes, el uso sostenible con menos aporte de fertilizantes, pesticidas y la mano de obra. Incrementan la heterogeneidad estructural del paisaje. Conservan la BD, favoreciendo la conexión paisajística. Captura de carbono en el suelo.

<b>Vallejo et al. 2014</b>	Templado	Valle Tehuacán	Maizal	Brindan sombra, protegen del viento y proporcionan fruta, leña y forraje.
<b>Shankarnarayan et al.</b>	Árido	India	SAF de <i>Prosopis</i>	Estabilizan las dunas, manteniendo árboles adaptados a suelos delgados, se reducen los efectos del viento y se reduce la evapotranspiración, siendo árboles polivalentes (frutales, combustible, forraje, etc.)
<b>Moreno-Calles et al. 2010</b>	Árido	Valle Tehuacán	Maizal	Proveen de sombra, forraje y frutas.
<b>Altieri &amp; Toledo, 2005</b>	Árido	México	Revisión general	Conservan el suelo y el agua, reducen la evapotranspiración, mantienen la fertilidad del suelo y las especies son útiles.

Tabla 6. Servicios Ecosistémicos de SAF de diferentes estudios. Fuente: Vallejo-Ramos *et al.*, 2016.

Por otra parte, Vallejo-Ramos *et al.* (2016) tienen en cuenta los problemas a los que se enfrentan los SAF de las zonas áridas, como la especificidad de las especies nativas adaptadas a la escasez de recursos hídricos y de nutrientes, la abundancia de las especies raras, la intensificación en las prácticas de manejo mediante el aumento de insumos ligado a los suelos más degradados, característicos de estas zonas, menos fértiles, la industrialización, la pérdida de DBC y TEK debido al desinterés transgeneracional por la agricultura y la despoblación de estas zonas campesinas, la deforestación, la comercialización de frutas tropicales de exportación que suma mayor intensificación en las prácticas de manejo de los cultivos. Éstos fueron considerados a la hora de plantear los beneficios ecosistémicos de los SAF del Choloque, de modo que al comparar éstos entre sí, se pudieran desarrollar las ventajas de seguir conservando estos sistemas y su valoración por parte de la población local.

Se incluyó también para esta puesta en valor, el estudio que se realizó paralelamente a éste, por Chávez-Suazo (2018) quién analizó la captura y almacenamiento de carbono en los BES del Caserío El Choloque, instalando cajas para cuantificar la cantidad de hojarasca en las especies forestales del bosque y recogiendo muestras de suelo para su el análisis del contenido de carbono orgánico del mismo. Se comprobó así uno de los servicios ecosistémicos más importantes que mitigan los efectos del cambio climático.

### 3 Resultados

#### 3.1 Caracterización botánica

##### 3.1.1 Composición florística

Se identificaron 133 taxa, correspondientes a 117 géneros y 46 familias; todas las especies identificadas taxonómicamente se encuentran recogidas en la Tabla del Anexo 6. Las tres familias botánicas con mayor número de individuos registrados (ver Figura 25 del Anexo 7), fueron: *Malvaceae* (35%), (siendo el género con mayor número de individuos registrado fue *Sida sp*) seguidamente de *Poaceae* (23%) y *Fabaceae* (9%). Por otro lado se identificaron las familias botánicas con mayor número de especies y géneros identificados, resultando con más especies determinadas: *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae* y *Malvaceae* (ver Figura 26 Anexo 8); y de las familias con mayor número de géneros determinados: *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Malvaceae*, *Solanaceae*, *Cucurbitaceae* y *Rubiaceae* (Ver Anexo 8).

De los datos recogidos con las fichas de campo empleadas en los muestreos (fichas del Anexo 4) se registraron un total de 231 individuos de especies forestales entre árboles y arbustos, con un DAP  $\geq 1\text{cm}$ ; correspondiendo a 35 especies, 32 géneros y 22 familias botánicas. Las especies de mayor DAP registrado fueron, *Mammea americana* L. con un DAP  $\leq 55.75\text{ cm}$ , *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), con un DAP  $\leq 53.50\text{ cm}$ ; *Loxopterigium huasango* Spruce ex Engl., con un DAP  $\leq 46\text{ cm}$  e *Inga feuilleei* DC., con un DAP  $\leq 43.50\text{ cm}$ . Las especies con mayor diámetro de copa promedio registrado fueron, *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd., con un promedio de  $\Phi \leq 13.75\text{ cm}$ ; *Persea americana* Mill., con un promedio de  $\Phi \leq 12.90\text{ cm}$  y *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), con un promedio de  $\Phi \leq 12.75\text{ cm}$ . Las especies con mayor número de individuos registrados fueron especies cultivadas, *Mangifera indica* L. y *Mammea americana* L., mientras que las especies arbórea del BES con mayor número de individuos registrados fueron *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd., e *Inga feuilleei* DC., ubicadas dentro de la parcela y formando parte de los cercos vivos, al igual que *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), siendo menos abundante. *Cordia lutea* L., se encontró perteneciendo siempre al cercado y las especies con menos individuos registrados fueron *Vallesia glabra* (Cav.) Link, *Pithecelobium multiflorum* (Kunth) Benth.,

*Loxopterigium huasango* Spruce ex Engl., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Grabowskia boerhaavifolia* (L.f.) Roth y *Acnistus arborescens* Schltdl. Lo que demuestra la alta presencia de especies forestales en el interior de los SAF de El Choloque.

### 3.1.2 Origen de las especies

En cuanto al origen de las especies registradas, tras la identificación taxonómica y la posterior sistematización de los datos recogidos en el glosario (Ver Anexo 6) de especies útiles encontradas en las parcelas de cultivo del Caserío El Choloque, se procedió al análisis del origen de dichas especies (ver Figura 18) mediante su búsqueda bibliográfica. Se puede extraer por tanto, que de las 133 especies registradas, 63 son de origen nativo (47.37%), 43 de origen introducido (32.33%), 22 se encuentran naturalizadas (16.54%) y 5 de ellas son endémicas (3.76%) siendo éstas: *Capparis avicennifolia* Kunth., *Exodeconus prostratus* (L'Hér.) Raf, *Haageocereus versicolor* (Werderm. & Backeb.) *Indigofera truxillensis* Kunth., y *Vallesia glabra* (Ca v.) Link.

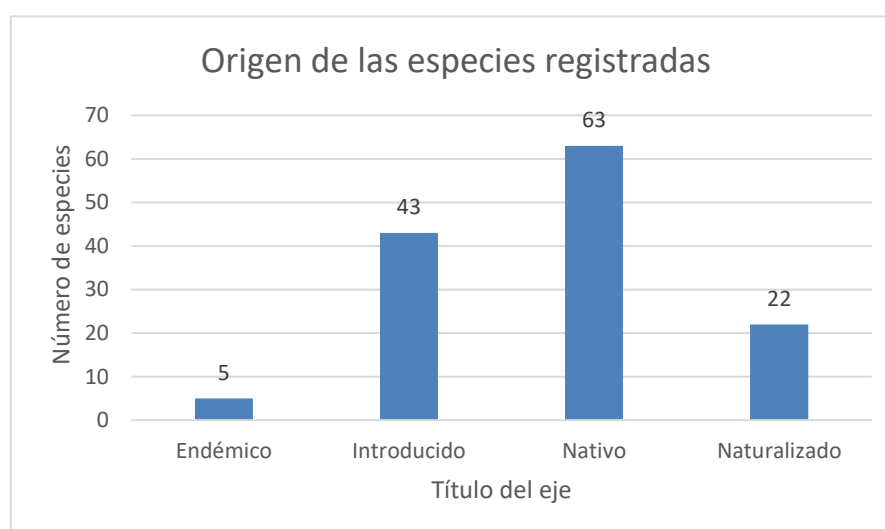


Figura 18: Origen de las especies encontradas en el Choloque. Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.3 Biodiversidad de la comunidad

Los datos de biodiversidad correspondientes al conjunto de las parcelas muestreadas se encuentran resumidos en la Tabla 7, obtenidos tras la aplicación de las ecuaciones de los índices descritos en la metodología, se identifican como parcelas con mayores valores de diversidad específica encontrada las parcelas 01, 05 y 07, con valores de 52, 50 y 48 especies identificadas respectivamente, correspondiéndose también con



las parcelas de mayor tamaño; y menores valores para las parcelas 04, 03, 02, 08 y 06 con valores de 25,28, 30,30 y 32 especies, respectivamente, también datos relacionados con su tamaño. El Índice de Simpson, arroja datos relacionados, los valores máximos se dan en las parcelas 05, 01 y 07 (cuyos valores son 0.9130, 0.8775, 0.8581 respectivamente) y los valores mínimos en las parcelas 03 y 06 (0.6672 y 0.7175 respectivamente). En cuanto a los resultados del índice de Shannon-Wiener, se encuentran valores entre 1.7222 (menor diversidad) correspondiente a la parcela 03, y hasta 3.1531 (mayor diversidad) correspondiente a la parcela 05. Esta última fue la parcela de cultivo que integraba mayor número de especies cultivadas asociadas y especies de crecimiento espontáneo toleradas, al contrario que la parcela 03, en la que se observó que únicamente cultivaban el café bajo el mamey y no se dejaban crecer especies y asociaciones observadas en el resto de parcelas, que corresponde también con los valores más bajos de diversidad.

N° Parcela	H'	S <sub>10</sub>	J'	D	R	S
Parcela 01	2'5124	0'8775	0'6358	0'2069	52	6'7159
Parcela 02	2'2480	0'8400	0'6610	0'2389	30	4'4700
Parcela 03	1'7220	0'6672	0'5168	0'5203	28	4'5178
Parcela 04	2'2853	0'8538	0'7099	0'2528	25	4'3012
Parcela 05	3'1530	0'9130	0'8059	0'1742	50	7'3652
Parcela 06	2'0830	0'7145	0'6012	0'5115	32	5'5748
Parcela 07	2'6200	0'8581	0'6782	0'2692	48	6'9451
Parcela 08	2'7880	0'8693	0'7310	0'2410	30	4'7503

Tabla 7. Resultados de cálculo de los Índices BD de las parcelas, El Choloque (2015). Índice de Shannon- Wiener (H'), Índice de Simpson (S<sub>10</sub>), Índice de equitatividad de Pielou (J'), Dominancia de Berger-Parker (d), Riqueza Específica (S), Índice de Margalef (R).

En cuanto al Índice de equitatividad de Pielou y dominancia de Berger-Parker, se encuentra correlación entre los resultados de las parcelas más biodiversas y menos equitativas, que se relaciona también con los valores de biodiversidad y dominancia, confirmándose, como una parcela de cultivo más intensivo la parcela 03, al tratarse de una parcela en la que dominaban 3 especies cultivadas (*Coffea arabica* L., *Mammea americana* L., y algún individuo de *Persea americana* Mill.). Por otro lado, los valores de dominancia de Berger Parker (d), fueron similares igualmente para todas las parcelas, a

excepción de la parcela 06, en la que se contabilizó una gran presencia de la especie *Sida spinosa* L. la mayoría en estadíos jóvenes y recién establecidos, más predominante.

En cuanto a los resultados obtenidos en relación a las tres zonas estudiadas (Ver Tabla 8), ubicadas a lo largo de la cuenca del río Chiñama, se encuentran valores similares en general entre las tres zonas, destacando únicamente como zona más biodiversa la zona intermedia, lo que puede ser debido por su mayor cercanía con el Río. Los datos obtenidos de riqueza específica (S) han sido 63 especies registradas, en la zona intermedia, coincidiendo también con el mayor resultado del Índice de Margalef (R) con 8.98, el Índice de Shannon-Wiener (H') con 9.94 y el Índice de Simpson (S<sub>ID</sub>) con 0.87. En cambio, en esta zona se registra también el valor más bajo de Equitatividad (J'), lo que implica que hay especies con mayor abundancia, y por tanto, mayor dominancia sobre otras especies, destacando la presencia de *Sida spinosa* L., *Enteropogon mollis* (Nees) Clayton y *Cynodon dactylon* (L.) Pers., todas ellas de crecimiento espontáneo.

Por otro lado, le sigue la zona baja, con una riqueza específica (S) de 60 especies registradas un valor en el Índice de Margalef de 7.66 y del Índice de Simpson (S<sub>ID</sub>) de 0.87, sin embargo se ha obtenido un valor menor con respecto a la zona alta en el Índice de Shannon-Wiener (H') de 2.57, siendo el valor más bajo entre las tres zonas estudiadas lo que coincide con la zona con menor valor de dominancia (D) tratándose así de una zona más equitativa comparada con la zona media. En cambio, los valores obtenidos en la zona alta, en la que se registra una riqueza específica (S) de 54 especies, se encuentran los valores más bajos obtenidos de los índices de Margalef (R) con 7.42 y de Simpson (S<sub>ID</sub>) con 0.85, sin embargo, se encuentra el valor más significativo referido a la equitatividad (J') con un resultado de 0.67, lo que implica que en esta zona la abundancia de las especies es similar, sin predominar la presencia de unas sobre otras, esto puede ser debido a que las especies de crecimiento espontáneo no se establecen o también puede ser debido a la acción ejercida por la presencia del ganado en las parcelas.

	H'	S <sub>ID</sub>	J'	D	R	S
<b>ZONA 01</b>	2.5717	0.8731	0.6255	0.2412	7.66	61
<b>ZONA 02</b>	2.9387	0.8790	0.4256	0.2848	8.9793	63
<b>ZONA 03</b>	2.6599	0.8567	0.6668	0.2626	7.4208	54

Tabla 8. Resultados de los Índices BD de las zonas de estudio. Índice de Shannon- Wiener (H'), Índice de Simpson (S<sub>ID</sub>), Índice de equitatividad de Pielou (J'), Dominancia de Berger-Parker (d), Riqueza Específica (S), Índice de Margalef (R).

### 3.1.4 Estructura de los Sistemas Agroforestales

Se identifican 4 pisos de vegetación en función de las alturas registradas en los datos de muestreo, por una parte, el piso que comprende las especies de 15-6 m de altura, en el que se encuentran especies arbóreas, pertenecientes casi todas a la vegetación característica de los BES, tales como: *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd., *Caesalpinia paipai*, *Cocos nucifera* L., *Inga feuiilleei* DC., *Pithecelobium multiflorum*, *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), *Sapindus saponaria* L. seguidamente se encuentra el piso formado por especies de 6-2 m de altura, en el que encontramos especies arbóreas y arbustivas, en su mayoría cultivadas, algunas como: *Annona muricata* L., *Carica papaya* L., *Citrus aurantifolia* Christm., *Grabowskia boerhaaviifolia* (L.f.) Roth, *Mangifera indica* L., *Musa acuminata*, *Persea americana* Mill., *Pouteria lucuma*, *Vallesia glabra*. Por otro lado encontramos especies arbustivas y herbáceas de 2-1 m de altura, cultivadas y silvestres, tales como: *Cajanus cajan* (L.) Huth, *Coffea arabica* L., *Cordia lutea* L., *Gossypium spp.*, *Manihot sculenta* sbsp. *aipi* Pohl, *Sida acuta* Burm. F., *Sida spinosa* L. (de las especies más abundantes), *Sida rhombifolia* L., *Theobroma cacao* L., *Zea mays* L. Y por último, el piso inferior compuesto de especies con 0.5-0.1 m de altura, caracterizado de especies herbáceas como: *Amaranthus viridis* L., *Ambrosia peruviana*, *Bidens pilosa* L., *Boerhavia coccinea* Mill., *Borreria laevis* (Lamb.) Griseb, *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Poir, *Desmanthus virgatus* (L.) Mill., *Euphorbia heterophylla* L., *Euphorbia hypericifolia* L., *Panicum miliaceum*, *Verbena officinalis* L. Sp.Pl., entre otras.

## 3.2 Caracterización etnobotánica

### 3.2.1 Uso de plantas útiles

Para el análisis de los datos etnobotánicos, se llevaron a cabo entrevistas semi-estructuradas a 15 informantes de la comunidad, hombres y mujeres de entre 28-80 años, pertenecientes a 12 unidades familiares, éstas fueron grabadas y se realizaron con las plantas determinadas de los muestreos herborizadas como material de apoyo. Del cuestionario de la entrevista (Anexo 5) se extrajeron los resultados relacionados con el número de usos por especie registrada. Esto fue posible gracias a la lista de especies identificadas en las primeras salidas de campo, se preguntó a los informantes qué tipo de uso le daban a cada planta. De las 133 plantas se diferenciaron 15 categorías de uso, consideradas en la metodología, 63 plantas se usan como forraje, se encuentran 60 especies medicinales, 34 especies alimenticias, 19 de uso apícola, 12 son empleadas como cerca viva, 10 se usan como combustible, 9 para la construcción, tanto de casas como de cercos y estructuras, 8 son de uso ceremonial-mágico chamánico, 8 se emplean como utensilios o creación de herramientas, 6 se identifican como especies de sombra, 5 con empleadas artesanalmente, 3 especies se usan como insecticidas, 3 se reconocen como especies ornamentales, 2 se usan como jabón, 1 especie se usa para teñir y únicamente una especie no tiene ningún uso.

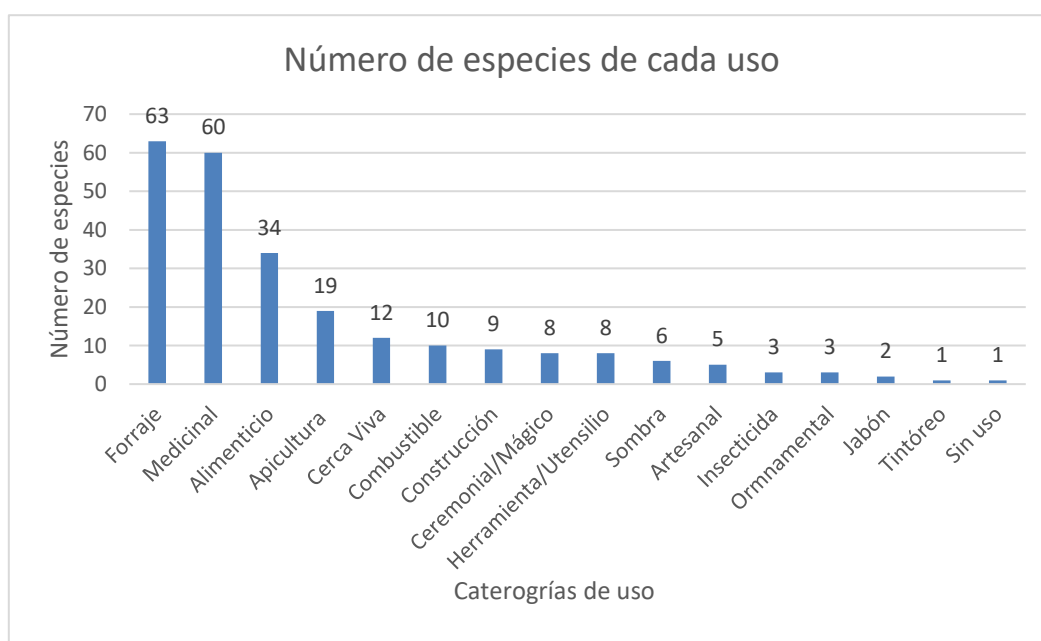


Figura 19. Número de especies registradas en cada categoría de uso. Fuente: Elaboración Propia.

Observando el gráfico (Figura 19), destaca la presencia de especies forrajeras (47.4% de las especies), siendo este uso el más mencionado para casi todas las plantas útiles encontradas, además de las especies registradas con usos medicinales (45.1% de las especies) y alimenticias (25.5% de las especies). En el Anexo 9 se complementa esta información la tabla que recoge el número de usos de cada especie y en el Anexo 10 se complementan las tablas con las especies de cada categoría de uso.

Se identificaron las especies con más categorías de uso datadas (Figura 20), siendo *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd., y *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), las especie con mayor número de usos registradas con 6 usos, seguidas de las especies *Bursera graveolens* (Kunth), *Caesalpinia paipai* Ruiz., *Capparis scabrida* Kunth., *Cordia lutea* L. y *Grabowskia boerhaaviifolia*, con 5 usos. Por otro lado, *Capparis avicennifolia* Kunth., *Indigofera truxillensis* Kunth., *Loxopterygium huasango* Spruce ex Engl., y *Sapindus saponaria* L., con 4 usos, todas ellas especies forestales características de la vegetación de los BES.



Figura 20: Especies con mayor número de usos reportados. Fuente: Elaboración propia.

Además, se resumen a continuación los usos de las especies más abundantes encontradas en las parcelas estudiadas (Tabla 9), siendo estas en su mayoría gramíneas de crecimiento espontáneo, de la familia *Poaceae*, además de la especie más abundante en todos sus estadíos, sobre todo en estadíos jóvenes de crecimiento, *Sida spinosa* L. Se destaca tras el estudio de los datos de esta tabla, algunas de las especies, también de crecimiento espontáneo, dentro de las parcelas que son usadas medicinalmente, como *Ambrosia peruviana* Willd., *Bidens pilosa* L., *Borreria laevis* (Lam.) Griseb, *Heliotropium*

*angiospermum* Murray, *Turnera ulmifolia* L. y *Verbena officinalis* L. Sp Pl., cabe destacar que dos de las 30 especies más abundantes son endémicas, éstas son *Ambrosia peruviana* Willd y *Exodeconus prostratus* (L'Hér.) Raf.

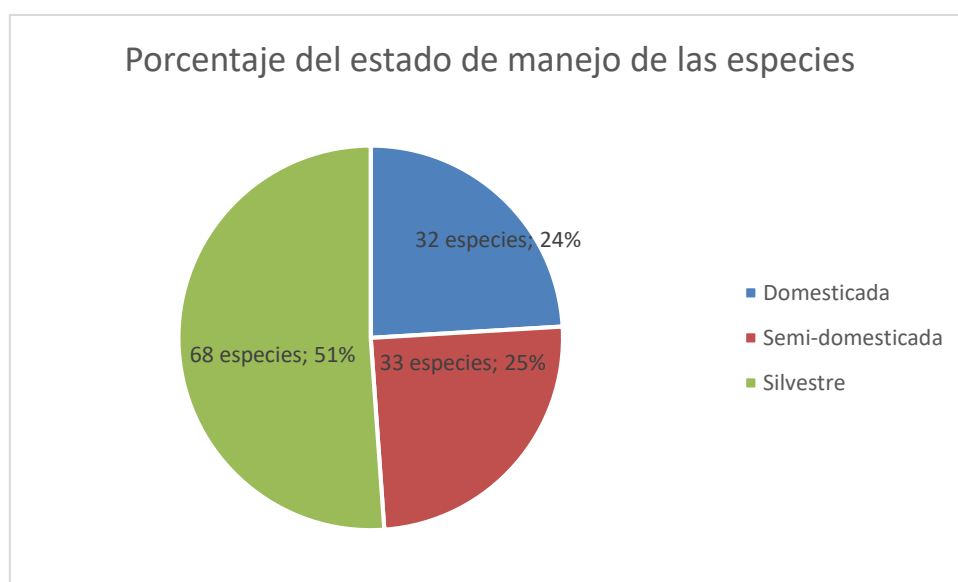
Especie	Familia	Nombre común	Nº usos	Usos
<i>Ambrosia peruviana</i>	Asteraceae	Altamisa	3	Forraje, Herramienta/ Utensilio, Medicinal
<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae	Amor seco	2	Forraje Medicinal
<i>Boheravia erecta</i>	Nyctaginaceae	Pegajosa	1	Forraje
<i>Borreria laevis</i>	Rubiaceae	Flor blanca	1	Medicinal
<i>Brachiaria fasciculata</i>	Poaceae	Paja chilena	1	Forraje
<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Frejol de palo	2	Alimenticio, Forraje
<i>Cenchrus echinatus</i>	Poaceae	Cadillo	1	Forraje
<i>Cordia lutea</i>	Boraginaceae	Overo	4	Apicultura, Cerca viva, Construcción, Medicinal
<i>Cuphea serpyllifolia</i>	Lythraceae	Hierba del toro	3	Apicultura, Forraje Ceremonial/ Mágico,
<i>Cuphea strigulosa</i>	Lythraceae	Hierba mora	2	Apicultura, Forraje
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Grama dulce	1	Forraje
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	Coquitos	1	Forraje
<i>Echinochloa colonum</i>	Poaceae	Paja	1	Forraje
<i>Eragrostis tenella</i>	Poaceae	Paja dorada	1	Forraje
<i>Enteropogon mollis</i>	Poaceae	Pajita	1	Forraje
<i>Exodeconus prostratus</i>	Solanaceae	Campanilla	1	Apicultura
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Boraginaceae	Cola de Alacrán	2	Ceremonial/ Mágico, Medicinal
<i>Leptochloa mucronata</i>	Poaceae	Grama	1	Forraje
<i>Mammea americana</i>	Clusiaceae	Mamey	1	Alimento
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Mango	1	Alimento
<i>Panicum miliaceum</i>	Poaceae	Paja roja/ Mijo	2	Forraje, Herramienta/Utensilio
<i>Pseudabutilon umbellatum</i>	Malvaceae	Florcita amarilla	2	Apicultura, Forraje
<i>Rhyncheltrum roseum</i>	Poaceae	Paja rosa		Forraje
<i>Sida acuta</i>	Malvaceae	Escoba	3	Forraje, Herramienta/Utensilio, Medicinal
<i>Sida spinosa</i>	Malvaceae	Pasayito	1	Forraje
<i>Sorgum halepense</i>	Poaceae	Sorbo	1	Forraje
<i>Turnera ulmifolia</i>	Passifloraceae	Flor Sol de Monte	1	Medicinal
<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	Verbena	1	Medicinal
<i>Viguiera dentada</i>	Asteraceae	Chamiso	2	Apicultura, Ornamental

Tabla 9. Usos de las 30 especies más abundantes. Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 13, se adjunta un documento resumen con la información más relevante transmitida por los 15 informantes entrevistados durante las salidas de campo, recoge la descripción taxonómica encontrada de las plantas identificadas junto con la información detallada por los informantes sobre el uso y forma de empleo de las plantas, dicho documento se ha realizado para uso de la población de El Choloque.

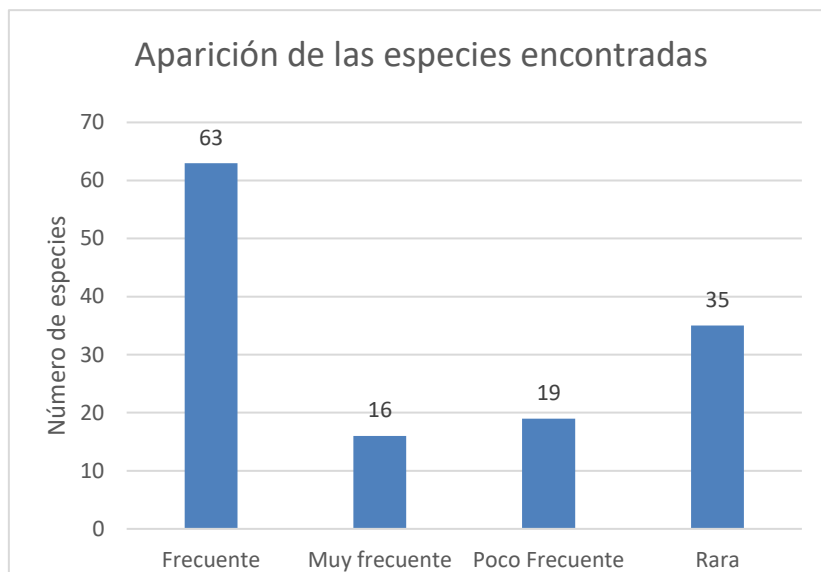
### 3.2.2 Estado de manejo

De las entrevistas realizadas se pudo extraer también la información detallada sobre cada especie registrada. De esta manera, se obtuvo que (ver Figura 21), 68 plantas de las 133 se encuentran en estado silvestre (51.13%), 33 en estado semi-domesticado (24.81%) y 32 son domesticadas (24.06%).



Figuras 21: Estado de manejo de las plantas de El Choloque. Fuente: Elaboración Propia.

En dichas entrevistas, se preguntó también acerca de la frecuencia de aparición de las especies útiles encontradas en las parcelas (ver Figura 22), de lo que se extrae que (bajo la percepción de los pobladores locales) 35 plantas de las 133 identificadas se reconocen como “Raras/Escasas” (26.32%), 19 como “Poco Frecuentes” (14.28%), 63 como “Frecuentes” (47.37%) y 16 como “Muy Frecuentes” (12.03%).



Figuras 22: Aparición de las especies encontradas en El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.3 Tipo de manejo

Del mismo modo, durante la realización de las entrevistas semi-estructuradas en las que se pudo entablar una conversación con los informantes, se pudo anotar de cada especie toda la información relacionada con las prácticas de manejo. Se afirma que de las 133 plantas identificadas, 27 especies son recolectadas (20%), 6 son recolectadas sistemáticamente (4.5%), 105 son toleradas (78%), 55 son promovidas (41%), 32 son especies que se protegen (24%), 6 que se trasplantan (4.5%), 36 son sembradas (27%), 4 son propagadas (3%) y 84 son removidas (62%) en algunos casos cuando se encuentran en excesiva abundancia, en estos casos, se deja pastar al ganado en el interior de las parcelas para limpiar este exceso.

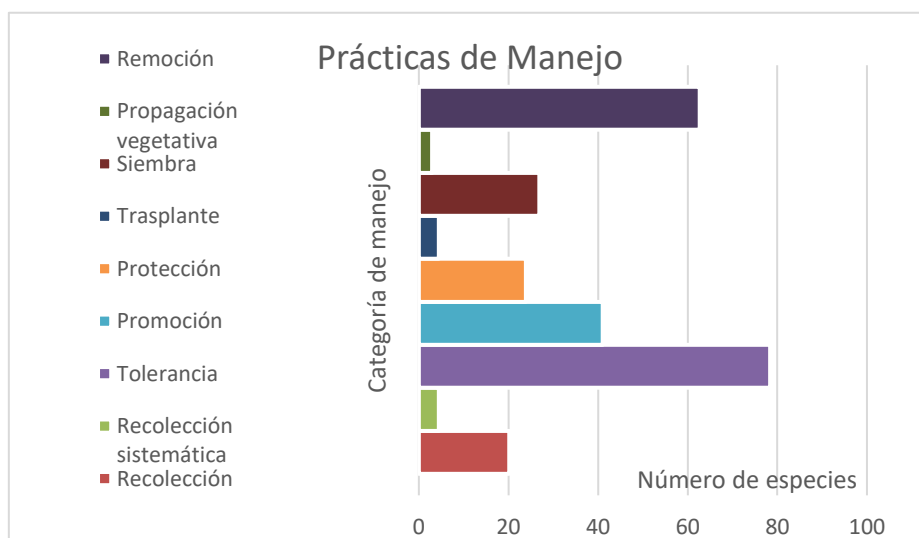


Figura 23: Porcentajes de las prácticas de manejo sobre las especies. Elaboración propia.



En función de las especies más mencionadas, se identificaron las especies más importantes para los pobladores locales, encontrándose *Cordia lutea* L., *Mangifera indica* L., *Exodeconus prostratus* (L'Hér.) Raf., *Mammea americana* L., *Manihot esculenta* subsp. *api* Pohl, *Persea americana* Mill., *Prosopis pallida* (Humb & Bonpl. Ex Willd.), *Theobroma cacao* L., *Zea mays*, *Cucurbita máxima* Duchesne in Lam., *Passiflora edulis* Sims, *Saccharum officinarum* L., *Cajanus cajan* (L.) Huth, *Carica papaya* L., *Enteropogon mollis* (Nees) Clayton, *Medicago sativa* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Piper aduncum* L. y *Psidium guajava* L.; la mayoría relacionadas con el comercio y usadas como alimento, coincidiendo también con las especies a las que más cuidados realizan. Dentro de las especies que más prácticas de manejo reciben se encuentran *Mangifera indica* y *Mammea americana* L., como se observa a continuación (Tabla 10), destacando varias especies arbóreas características de la vegetación de los BES, a las que los pobladores promueven, protegen o trasplantan en caso de establecerse espontáneamente en el interior de sus parcelas. Parte de esta costumbre de proteger las especies forestales, además de reconocerse como parte de su identidad, es fruto de los esfuerzos de concienciación y conservación de los BES que se han desarrollado en la costa norte, formando parte de varios programas internacionales de desarrollo del PNUD y de las buenas prácticas adquiridas por la asociación ASPROBOS, quienes llevan luchando por la conservación de sus bosques varios años elaborando subproductos del bosque, como la miel de algarroba.

Especie	Familia	Nombre común	Prácticas de manejo
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i>	<i>Solanaceae</i>	Palo hueso	Promoción, protección, tolerancia, remoción
<i>Loxopterigium huasango</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Hualtaco	Promoción, protección, tolerancia, remoción
<i>Prosopis pallida</i>	<i>Fabaceae</i>	Algarrobo	Tolerancia, promoción, recolección, remoción, trasplante,
<i>Cordia lutea</i>	<i>Boraginaceae</i>	Overo	Tolerancia, Propagación, Trasplante, Remoción
<i>Mammea americana</i>	<i>Clusiaceae</i>	Mamey	Siembra, tolerancia, Protección, promoción, recolección
<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Mango	Siembra, Protección, promoción, recolección

Tabla 10: Especies más manejadas. Fuente: Elaboración propia con datos recogidos.

Destacando las prácticas agroforestales identificadas por Vallejo-Ramos *et al.*, (2016) tales como: islas y parches de vegetación, cercas vivas, árboles aislados con altos valores económicos y culturales localmente, barreras rompevientos, canales y zonas de inundación, terrazas, bancales y fronteras para manejar el agua y los sedimentos para mejora del suelo y la humedad de los cultivos. Se han podido identificar dentro de los SAFs del Choloque las cercas vivas en todas las parcelas estudiadas, que a su vez sirven como barreras rompevientos para los cultivos del interior de la parcela; así como parches de vegetación del bosque en las parcelas 01, 05, 07 y 08 (ver fotos del Anexo 12), árboles aislados como *Acacia macracantha* y *Prosopis pallida* en todas las parcelas estudiadas valorados por su sombra, entre otras especies forestales de los BES, (observar imágenes de las parcelas 04, 06 y 07 del Anexo 12), cultivo en bancales en la parcela 08; zonas de inundación en las parcelas 02 y 03.

En resumen, estos resultados confirman que, en general, se trata de sistemas bastante biodiversos en los que se cultivan especies de usos alimenticios de auto-sustento, se permite el crecimiento de especies establecidas espontáneamente sin remover (quitar) al considerarse todas como plantas útiles, en su mayoría de uso forrajero, medicinal y alimenticio. Además, son sistemas en los que se realiza la conservación *in situ* de las especies de los BES, coincidiendo con las especies que más categorías de uso tienen y más prácticas de manejo reciben. Se han identificado también especies de origen endémico y nativo, todas ellas con altos valores culturales y de importancia para los pobladores locales, vinculadas a la DBC ya que coinciden varias con las especies que fueron usadas antiguamente por diferentes culturas que se desarrollaron en el norte de Perú.

### 3.3 Puesta en valor de los servicios ecosistémicos

Tras realizar una revisión bibliográfica, se reconoce por parte de Vallejo-Ramos *et al.*, (2016) que los SAF integran *in situ* componentes de plantas y animales, silvestres y domesticados (Moreno-Calles *et al.*, 2013) que se disponen en parches dinámicos, determinando la diversidad de procesos biofísicos y socioecológicos que favorecen la conservación y la resiliencia de los componentes del sistema y sus funciones (Perfecto y Vandermeer, 2007). Los SAFs forman corredores que favorecen los procesos de

dispersión de flora y fauna nativa, así como el mantenimiento de las funciones ecosistémicas que brindan los servicios ambientales, tales como: el secuestro de carbono, ser refugio de polinizadores y depredadores naturales de plagas de cultivos, preservar los propágulos de plantas que ayudan a regenerar la vegetación, conservar el suelo, regular el agua, el clima y los flujos de nutrientes (Schroth *et al.*, 2004; Tschardtke *et al.*, 2005, 2011; Jose, 2009; Nair, 2011). Algunos autores como (Altieri, 1991; Krishnamurthy y Ávila, 1999, DeClerck *et al.*, 2010) documentan la producción agrícola del suelo de los SAFs destacando una productividad más sostenible a largo plazo en áreas con suelos de baja fertilidad y humedad (Jose, 2009), en los que la presencia de cubierta de plantas silvestres y domesticadas favorecen la disponibilidad de nutrientes y su absorción en capas más profundas del suelo (Tschardtke *et al.*, 2005; Jose, 2009; Nair, 2011).

La biodiversidad de los SAFs se conserva tanto a nivel regional, por medio de parches agrícolas y forestales que permiten mantener hábitats, su conectividad y el flujo genético entre poblaciones de flora y fauna de áreas fragmentadas (Harvey *et al.*, 2008; Perfecto y Vandermeer, 2008; Bhagwat *et al.*, 2008; DeClerck *et al.*, 2010; Parra *et al.*, 2010) como a nivel local, aumentando la composición florística de plantas útiles y no útiles, plantas silvestres, malezas, domesticadas (Casas *et al.*, 1997, 2007; Blanckaert *et al.*, 2007) y especies forestales de los bosques a los que se mantienen asociados (Blancas *et al.*, 2010, 2013; Moreno-Calles *et al.*, 2012), proporcionando hábitats favorables para otras plantas y especies animales (Vallejo-Ramos *et al.*, 2016). Además, estos sistemas de cultivo favorecen la regeneración de los bosques perturbados por el establecimiento de parcelas agrícolas, facilitando su restauración. A la vez que se conserva el suelo, el agua, los animales, los dispersores de semillas, los polinizadores y los propágulos de las especies nativas, los SAFs permiten que las parcelas en barbecho y abandonadas se regeneren más rápido hacia ecosistemas naturales. En este sentido, los pobladores locales de las zonas áridas han desarrollado a lo largo del tiempo estos sistemas en los que las especies leñosas tienen un papel importantísimo en términos de producción y conservación (Vallejo-Ramos *et al.*, 2016).

De esta manera, se ha identificado que los SAFs del Choloque optimizan y aseguran la disponibilidad de los recursos naturales, así como la obtención de los

servicios ecosistémicos asociados a la humedad, la sombra, los microambientes que generan y la conservación del suelo que se deriva del manejo de las especies forestales de estos sistemas de cultivo. Además, se ha identificado la capacidad regenerativa de estos sistemas, al comprobar la rapidez con la que se establecieron las plantas tras las primeras lluvias (ver fotos del Anexo 12) gracias a que en éstos se almacenan propágulos de especies nativas, silvestres y domesticadas. Dentro de estos servicios ecosistémicos, hay que añadir también el importante papel que guardan las especies de los BES mediante su aporte de materia orgánica (hojarasca) al suelo y el secuestro de carbono, habiéndose registrado un potencial de captura de C por biomasa primaria de 0.52 mg C/ha durante los 5 meses de muestreo, un potencial almacenamiento de biomasa aérea de 4.23 mg C/ha y 42.19 mg C/ha edáfica, suponiendo un total de 46.94 mg C/ha, valores obtenido por Chávez-Suazo (2018) durante el mismo periodo en el que se realizó este estudio, que corroboran la importancia de conservar los sistemas de cultivo que albergan parches de BES en su interior, sirviendo así como mitigación ante los efectos de los gases de efecto invernadero y del cambio climático.

Se han identificado las razones principales por las se mantienen los árboles y arbustos dentro de los SAFs, teniendo en cuenta la comparación de Vallejo-Ramos *et al.* (2016) e incorporando los datos obtenidos en las 15 entrevistas realizadas y durante los diferentes paseos acompañados de los habitantes en los muestreos. Estos datos se reflejan en la Tabla 11, en la que se interrelacionan los usos de las plantas, los servicios ecosistémicos, las prácticas de manejo y los valores éticos que llevan a la población a conservar los SAFs. Se puede extraer que mayoritariamente los árboles y arbustos que se conservan dentro de los SAFs del Choloque tienen más de un uso (leña, forraje, frutos comestibles, herramientas, medicinal, madera, construcción), aportan al menos un servicio ecosistémico al sistema (sombra, mantienen la fertilidad del suelo, control de erosión, barrera contra vientos, delimitación con cercas vivas y sirven para la regeneración del ecosistema, capturan carbono), suponen estrategias agroforestales de cultivo (al ser el hábitat de especies de animales útiles, sirven como almacenaje de forraje, asientan el terreno en las zonas de pendiente) y se conservan también por motivos éticos (ya que forman parte de la naturaleza, motivos ceremoniales, no molestan y/o tienen reglas de uso).

		Valle de Tehuacán (México)		El Choloque (Perú)
Motivos		Zonas Áridas	Zonas Tropicales Áridas y húmedas	Zonas Áridas
<b>Utilidad</b>	Alimentos	X	X	
	Leña	X	X	X
	Forraje	X	X	X
	Frutas comestibles		X	X
	Herramientas	X	X	X
	Medicinales	X	X	X
	Madera			X
	Construcción	X		X
	Bebidas	X		
<b>Servicios Ecosistémicos</b>	Sombra	X	X	X
	Mantenimiento de la fertilidad	X		X
	Control de erosión	X	X	X
	Control del agua		X	
	Barreras corta vientos		X	X
	Captación de lluvia			
	Regeneración del ecosistema			X
	Captura de carbono			X
	Delimitación	X		X
<b>Manejo de cultivos</b>	Apoyo de cultivos trepadores			
	Hábitat de especies útiles	X	X	X
	Almacenamiento de forraje	X		X
	Asentamiento del terreno			X
<b>Éticos</b>	Forma parte de la naturaleza	X		X
	Ornamental		X	
	Ceremonial	X	X	X
	No molesta		X	X
	Regula		X	X

Tabla 11. Principales razones de conservación de los árboles y arbustos en los SAF de zonas tropicales áridas y húmedas del Valle de Tehuacán (México) comparadas con El Choloque (Perú). Fuente: Vallejo-Ramos *et al.*, 2016.

## 4 Discusión

En este trabajo se muestra la importancia de seguir investigando estos sistemas de cultivo tan importantes para la conservación de la biodiversidad y de los conocimientos etnobotánicos asociados a los Bosques Estacionalmente Secos, al igual que en los estudios de Aguirre *et al.*, 2006 y Bussman, 2006; quienes recogen información de estos bosques y su importancia para la diversidad cultural. Habría sido interesante disponer de mayor cantidad de información sobre los sistemas agroforestales de diferentes comunidades relacionadas también con los BES de Perú con el fin de comparar datos y poder ampliar los resultados y las conclusiones. En cuanto al inventario botánico, fue complicado por la escasez de tiempo y la imprevisibilidad del clima acertar con el periodo en el que las plantas se encontrasen aptas para su identificación, de modo que, hubo algunas que no se llegaron a identificar taxonómicamente. No obstante, de todos los datos recogidos junto con los datos de las 15 entrevistas, se observa que las especies más importantes en función del número de usos y manejo que se reconocen de éstas, son especies pertenecientes de los BES, que deciden mantener dentro de la parcela, ya sea perteneciendo al cerco o dentro para brindar su sombra u otro servicio, además de sentirse parte de su identidad. Comprobándose así, la importancia biocultural que tienen éstas especies vinculadas a la población y la importancia ecológica que guardan en el sistema, asegurando que los SAFs del Choloque se encuentran estrechamente vinculados a los BES social, cultural y ecológicamente.

De los valores de biodiversidad obtenidos en los resultados, se confirma que las parcelas más diversas fueron las parcelas 05, 01 y 07, teniendo en cuenta todos los índices analizados. Cada parcela pertenece a una zona diferente de las establecidas en el estudio (alta, media y baja) por lo que la altitud no se trató de un factor determinante en esta comparación. En cambio, un factor que ha podido influir en esta diferencia, es la cercanía al río, en el caso de las parcelas 05 y 07, pues el río es un vector de dispersión de semillas que favorece la presencia de aves e insectos, que contribuyen también a la dispersión y polinización de las especies, aunque éste factor no coincide con los altos valores de la parcela 01, que no se encuentra tan próxima al río. En éste caso, la posible causa de dichos valores de diversidad pueden estar asociados al manejo humano,

puesto que dicha parcela está situada en el núcleo poblacional y ha sido manejada durante más años. Este mismo factor humano, es determinante también en el resto de parcelas, puesto que muchas de las especies identificadas crecen espontáneamente en casi todas las parcelas, muchas de ellas no se remueven de la parcela y en otros casos sí que son eliminadas y usadas como forraje para los animales, dependiendo del agricultor.

Por otro lado, las parcelas cuyos valores de diversidad fueron menores, parcelas 02, 03 y 04, se encuentran entre las zona media y baja, pero se descarta que la altitud influya en los resultados obtenidos. Sin embargo, sí que se cree determinante la lejanía al río para los resultados obtenidos de las parcelas 02 y 03, además de ser parcelas de tamaño inferior al resto y encontrarse menor variedad de asociación de cultivos, lo que puede estar relacionado con la intensificación de las prácticas de manejo. En el caso de la parcela 04, el tamaño es ligeramente mayor a las parcelas 02 y 03 y se encuentra cerca del río, lo que no concuerda con el resto de razonamientos, pero sí coincide con la intensificación en las prácticas de manejo observada.

Comparando con trabajos relacionados encontrados sobre estudios etnobotánicos y registros botánicos, se observa similitud en el número de especies y familias. Por un lado, se encuentra el estudio realizado por Lerner *et al.*, (2003) en la Comunidad Campesina de Santa Catalina de Chongoyape, en el que se identificaron 122 taxa de plantas útiles pertenecientes a 45 familias botánicas, siendo las más representadas en cuanto a número de especies útiles fueron *Fabaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Cactaceae*, *Solanaceae*, *Convolvulaceae* y *Anacardiaceae*, valores inferiores a los obtenidos en El Choloque. La mayor parte de las especies encontradas en Santa Catalina de Chongoyape fueron silvestres, distribuidas por el bosque y las faldas de los cerros, después las especies domesticadas se encontraron en los llanos cercanos a los caseríos y en las parcelas de cultivo, la mayoría bajo manejo de los pobladores y una pequeña parte fueron plantas de crecimiento espontáneo. Y por otro lado, en el estudio realizado en Olmos realizado por Vargas-Cotrino (2018), se determinaron un total de 129 taxa pertenecientes a 48 familias botánicas, siendo las más numerosas *Fabaceae*, *Cucurbitaceae*, *Poaceae* y *Rutaceae*, valores inferiores a los recogidos en El Choloque. De los 129 taxa registrados, 63 plantas se encontraron en estado silvestre pertenecientes a la zona de bosque seco sin intervención del hombre, entre ellas

*Colicodendron scabridum*, *Prosopis pallida*, *Cordia lutea*, *Bautempsia avicenniifolia*, *Encelia canescens*; y 65 domesticadas encontradas en ambientes manejados con parcelas de cultivo o huertos de las casas, como *Citrus lanatus*, *Citrus jambhiri* y *Mangifera indica*, dentro de éstas se encontrarían las plantas de crecimiento espontáneo que reciben manejo incipiente.

En relación al cambio climático, se pone en valor la presencia de especies adaptadas a características medioambientales adversas, destacando el inventario taxonómico, fitogeográfico y etnonotánico realizado en los frutales nativos del norte de Perú por Mostacero (2017), que demuestra la capacidad de estos frutales a tolerar plagas y enfermedades junto con su adaptabilidad ante suelos salinos de difícil drenaje o arenosos con escasez de agua; en éste estudio se reportaron 45 especies de frutales, distribuidas en 18 familias botánicas, destacando: *Ericaceae*, *Myrtaceae*, *Cactaceae*, *Solanaceae*, *Caricaceae*, *Passifloraceae* y *Rosaceae* (Mostacero *et al.*, 2017). En este sentido, muchas de las especies encontradas en los BES están muy adaptadas a condiciones de sequía y aridez, pudiéndose convertir en recursos genéticos importantes para la restauración de ecosistemas en un futuro incierto de CC, en el que las temperaturas y precipitaciones se prevén inferiores a las actuales (IPCC, 2001, Maass *et al.*, 2005, Balvanera, 2012).

En cuanto al uso de las especies, el estudio realizado por Lerner *et al.* (2003) en Santa Catalina de Chongoyape, identificó 10 categorías de uso, registrando mayor número de especies forrajeras, alimenticias, medicinales, combustibles y de construcción de viviendas, cercos y cercas vivas. En cambio, en el estudio realizado en Olmos se registraron 24 categorías de uso, destacando las especies forrajeras, alimenticias, medicinales, ornamentales y de construcción, siendo las especies con mayor número de usos registrados *Colicodendron scabridum* con 14 usos, *Cordia lutea* con 12 usos, *Beautempsia avicenniifolia* y *Prosopis pallida* con 11 usos, *Vallesia glabra* y *Bursera graveolens* con 7 usos (Vargas-Cotrino, 2018). En ambos estudios, incluso en el presente, se reporta que las especies de plantas que mayor número de usos registran son las especies pertenecientes al BES que se encuentran en estado silvestre tanto en las zonas de bosque como en las zonas cultivadas. Asimismo, se definen las actividades económicas de los pobladores de las zonas rurales campesinas de Lambayeque, en



función de los usos comunes a los 3 estudios que más especies engloban como el forrajeo, el uso alimenticio, medicinal y de construcción, caracterizando así una población campesina y ganadera con tradiciones etnomedicinales, adaptados a las condiciones climáticas de aridez. Por otro lado, todos los estudios revisados con relación a la megadiversidad de Perú, ponen en valor su riqueza vegetal, considerándose el quinto país en el mundo por número de especies, el primero con número de plantas con propiedades conocidas y utilizadas por la población (4400 especies) y el primero con especies domesticadas nativas (128 especies); lo que demuestra la relación del hombre con su naturaleza para obtener sus recursos alimenticios, medicinales, forrajeros, madereros, combustibles, energéticos, ornamentales, comerciales, y demás usos (Mostacero *et al.*, 2009, 2017; Arteaga *et al.*, 2014).

En cuanto al uso y aprovechamiento del bosque, no se observa una explotación del mismo que asuma la economía de ninguna de las familias, pues todas viven de los ingresos e intercambios derivados de la agricultura y la ganadería que llevan a cabo; pero sí se trata de un complemento que cada año se incrementa, debido a que cada vez es mayor la producción de los productos derivados del bosque, como la miel de Algarrobo. Así como Rodríguez y Álvarez (2005) señalan en su estudio, la mayoría de los campesinos asentados en las zonas áridas del BES del norte de Perú, han diversificado sus actividades económicas, entre la extracción de madera como uso energético, la agricultura como sustento de vida, en la que se han ido incorporando variedad de cultivos diferentes para autoconsumo y comercio, y las actividades ganaderas, en las que también se han incorporado nuevas especies rumiantes (bovinos y caprinos, en mayor medida, y en menor escala, ovinos) siendo importante en este caso, el papel fundamental de forrajeo arbóreo y arbustivo que realiza el pastoreo caprino en el bosque, además de la función de dispersión de semillas que se deriva. En general, se ha observado que existe mayor diversidad de especies en las parcelas que se destinan para el autoconsumo, que en las que se dedican para comercializar. Se puede afirmar que las actividades productivas y extractivas de las parcelas corresponden a una adaptación al medio y a la biolocalización geográfica que limita el acceso a la información y mercados. Por otra parte, no hay evidencias de que se practiquen técnicas forestales que promuevan al bosque, únicamente protegen los ejemplares más emblemáticos de

la zona (los más grandes y antiguos), los cuales cercan con vayas para que no sean extraídos del bosque. Ciertamente, que las opciones productivas disponibles en los BES son pocas, por lo que no permiten que los campesinos subsistan con dichos ingresos, pero sí que se trata de un aliciente para seguir conservando el bosque, quedando complementados los ingresos con los derivados de la ganadería y la agricultura.

Se destaca, al igual que por parte de los informantes de este estudio, que el uso de las plantas y la aplicación de los conocimientos tradicionales están cada vez más limitados por la lejanía y la escasez del recurso vegetal en el bosque, y que los BES se encuentran en proceso de desertificación debido al crecimiento de la frontera agrícola y la tala indiscriminada. También se observa la pérdida de transmisión del aprendizaje adquirido *in situ* del uso y manejo de las plantas desde de las generaciones mayores a las nuevas generaciones, debido a la despoblación rural de la gente joven que emigra a las ciudades y la falta de interés sobre las labores del campo, los usos y las propiedades de las plantas. Además, en relación a las plantas medicinales, se observa una tendencia al reemplazo de las prácticas etnomedicinales por los medicamentos sintéticos, a excepción de las prácticas curanderas ejercidas por el Sr. Floro, quien sigue llevándolas a cabo en la comunidad y promoviendo su sabiduría. Sin embargo, cuando la medicina no funciona, la mayoría sí recurre al curandero.

En cuanto a las prácticas de manejo, teniéndose en cuenta éstas como las intervenciones, transformaciones o decisiones sobre los sistemas naturales y los artificiales relacionados, junto con los elementos naturales y los procesos funcionales diferenciando las formas de aprovechamiento, conservación y restauración (Casas *et al.*, 2016) a distintas escalas temporales y de organización, se reconoce por parte de la mayoría de los informantes el cambio en la agricultura de hace 50 años atrás hasta nuestros días en el uso de mayor cantidad de insumos químicos, dificultad de conservar las semillas que se cultivaban antes, ya que encuentran mayores rendimientos de producción con semillas compradas y a las que se les aplican dichos productos pero identifican lo perjudicial y poco natural que es. Por ello, ponen en valor cada vez más, sobre todo los informantes más jóvenes, la importancia de recuperar las semillas que plantaba su familia, disminuir el uso de productos que no sean naturales y sobre todo, de conservar las especies arbóreas características de los BES que conforman el

ecosistema en el que han crecido y el cual no se quiere ver desaparecer. Los 15 informantes entrevistados y el resto de habitantes conocidos durante los meses de investigación formaban parte de la asociación ASPROBOS, dedicada a la protección del bosque en la que se dedican a comercializar productos derivados del bosque, como la mermelada de mamey y la miel de algarroba, claves para el sustento de la comunidad. Se destaca la tolerancia de crecimiento de la mayoría de las plantas de crecimiento espontáneo dentro de las parcelas de cultivo, la protección y promoción de las especies arbóreas de los BES que se propagan por las parcelas, identificándose así esta dinámica de conservación *in situ* por parte de los pobladores que se encuentran bastante concienciados sobre el valor ecológico de estos bosques.

Esta función de conservación y desarrollo sostenible que suponen los SAFs, se realiza al preservar los componentes forestales, leñosos y perennes, estén o no bajo manejo incipiente mediante prácticas de tolerancia, fomento, protección, siembra y trasplante de las especies y grupos de plantas (Casas *et al.*, 1997, 2007), el manejo a su vez de los elementos agrícolas con diferentes niveles de domesticación , además del manejo de animales silvestres, en proceso de domesticación o domesticados, y el manejo en sí de dichos elementos para aumentar la productividad desde éstos sistemas completos a la vez que complejos, con el fin de maximizar las interacciones ecológicas entre los elementos forestales y agrícolas del sistema, el entorno y las emergencias derivadas de dichas interacciones, dentro del contexto biocultural (Nair, 1997; Krishnamurthy y Ávila, 1999; Moreno-Calles *et al.*, 2013. 2017). El desarrollo y mantenimiento de la DBC, supone la conservación de especies nativas, endémicas y de importancia cultural, integrando las cosmovisiones, los conocimientos empíricos, las prácticas de manejo y las reglas de uso que han seguido todas las generaciones, siendo sistemas en continuo desarrollo (Alcorn, 1990; Casas *et al.*, 1997,2007; Blancas *et al.*, 2010). Queda evidencia con los datos recogidos en la búsqueda bibliográfica y comprobando con los datos obtenidos del estudio, que la relación de la sociedad humana a la naturaleza y sus recursos, no se habría desarrollado sin el aprendizaje de numerosas generaciones sobre las plantas y sus propiedades, incluyendo el conjunto de variedades, especies, espacios, sistemas y paisajes creados, mantenidos y utilizados por grupos culturales, comunidades, familias e individuos durante largos periodos de

tiempo, junto a las lenguas, las creencias, los rituales, las tradiciones, las reglas de uso, los conocimientos y las innovaciones desarrolladas en el tiempo (Toledo y Barrera-Bassols, 2008; Pretty *et al.*, 2009, Moreno-Calles *et al.* 2013).

Hoy en día la pérdida y/o transformación de recursos y ecosistemas se encuentra asociada a problemas socioecológicos que deben solucionarse entendiendo los procesos y sus factores condicionantes y limitantes, reconociendo la interacción de las visiones y experiencias locales para diseñar estrategias que permitan abordar los problemas ambientales de una forma más acorde a cada situación (Casas *et al.*, 2016). Aproximadamente, el 90% de la superficie terrestre se encuentra hoy en día bajo manejo de los seres humanos, siendo en los trópicos aproximadamente alrededor del 70%, perteneciente a la ganadería, agricultura y manejo paisajístico del ser humano (Perfecto y Vandermeer, 2008), lo que supone un peligro para la resiliencia de los sistemas ecológicos que se ven cada año amenazados por el crecimiento de las zonas de cultivo. Este es uno de los problemas más importantes a los que se enfrentan los SAF del caserío El Choloque, junto con la deforestación de los BES para crear monocultivos y la pérdida del conocimiento y/o abandono de las prácticas tradicionales debido a la despoblación y el envejecimiento de la población que todavía queda, de ahí la pérdida de transmisión de conocimientos etnobotánicos sobre el uso de las plantas se ve perjudicado por la falta de interés de la juventud en éste ámbito, y es por ello que este tipo de estudios es cada vez más necesario en zonas rurales despobladas y en vías de desarrollo.

Los datos obtenidos de biodiversidad y el registro de información etnobotánica que se ha realizado sobre los SAF de El Choloque permiten tener una aproximación de la importancia que suponen estos sistemas al satisfacer las necesidades locales e incluso globales, ya que un 99.20% de las plantas identificadas ha resultado tener al menos un tipo de uso. Autores como Bussman (2006), Shibu (2009), Moreno (2001) identifican el importante de los beneficios ecosistémicos que suponen los SAFs, como la protección del suelo, la delimitación de terrenos, las barreras rompe vientos, el incremento de la fertilidad del suelo, la recuperación de la vegetación, el control de plagas, el mantenimiento de fuentes de agua, la mejora del microclima, la función facilitadora para otras especies como las especies polinizadoras, la creación de reservorios de

recursos naturales y de especies nativas, entre otros. Además, estos sistemas ayudan a reducir la presión sobre la deforestación de nuevas áreas de cultivo intensivo, siendo una alternativa más sostenible (Moreno-Calles, 2013). Uno de los datos más importantes que se extrae en este estudio y de todos los revisados, es que los sistemas agroforestales tienen un importante papel en la conservación *in situ* de la vegetación nativa (Sagastegui *et al.*, 1999; Beltran *et al.*, 2006), tal y como ya se ha mencionado, considerando que un 47.37% de las especies identificadas en las parcelas son de origen nativo y un 3.76% son endémicas, además de conservar los conocimientos tradicionales de uso y manejo vinculados a la DBC. La diversidad de plantas, animales, microorganismos que albergan los SAFs, componen otro servicio ambiental importante, ofreciendo recursos, ya sean alimenticios, energéticos, materiales de construcción/utensilios, medicinas naturales, especies ornamentales, plaguicidas, descontaminantes, desalinizadores, forrajeros, entre otros muchos.

Por otro lado, la presencia de árboles y vegetación en zonas áridas ayuda a regular el clima mediante su influencia en la temperatura y humedad, al influir en el proceso de evapotranspiración del agua, lo que supone una adaptación de las especies ante las sequías, sirven de barrera contra el viento y contra la erosión del suelo desprovisto de grandes densidades de vegetación (1) al generar firmeza del suelo con las raíces del suelo y (2) al frenar la intensidad del impacto de las gotas de lluvia con el dosel de hojas; a su vez, la adaptación de las plantas características de los BES ante la sequía, aridez y salinidad, pueden suponer en algunos casos la desalinización de las aguas tanto superficiales como freáticas; una combinación de los efectos de evapotranspiración e infiltración conducen a un aumento de la probabilidad de inundaciones debido al incremento en los caudales en zonas deforestadas (Balvanera, 2012; Conadio, 2012). La sombra que proyectan los árboles con climas tan cálidos, hacen que éstas franjas se conviertan en corredores biológicos de especies que viven en estos ecosistemas; sirviendo además como semilleros naturales de propágulos que se conservan dentro de los SAFs de especies que esperan las lluvias para establecerse y desarrollarse, demostrando así la capacidad de regeneración natural que tienen los BES a los que se encuentran asociados (ver imágenes del Anexo 12). Todo ello hace dar cuenta del grandísimo valor ecológico de regulación que tienen los bosques, que no sólo

son parte de los pulmones que brindan oxígeno y captan CO<sub>2</sub> como normalmente se tiene entendido, sino un sinfín de interrelaciones y procesos biológicos, edáficos, atmosféricos, climáticos, hidrogeológicos y geográficos que hacen posible la vida tal y como la conocemos.

En este sentido, los árboles no sólo generan sombra e interceptan el viento, esta sombra aporta condensación bajo su copa, regulando así la humedad y temperatura, lo que puede generar microclimas que favorecen el crecimiento de las plantas que se encuentran debajo. El dosel de hojas, aporta con la caída de sus hojas (si se produce) materia orgánica al suelo, que podrá ser aprovechada y regulará el pH del suelo. A nivel estructural, los troncos de los árboles pueden utilizarse en muchas ocasiones dentro de los sistemas agroforestales como parte de las cercas vivas. Finalmente, el sistema radicular en el suelo, no sólo favorece la descomposición de la materia orgánica del suelo aportando los nutrientes necesarios al suelo, sino que también regula su humedad y su temperatura superficial, incluso en el caso de las especies leguminosas, fija el nitrógeno del aire y lo convierte en biodisponible. Además, sirven como red de anclaje al suelo disminuyendo la erosión. La actividad de los microorganismos tiende a aumentar debajo de los árboles, al encontrarse mayores cantidades de materia orgánica, contribuyendo al cierre de los ciclos de los nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S). La regulación hidrológica se ve favorecida completamente por las plantas, puesto que pueden captar la humedad del aire o aumentarla mediante los procesos de evapotranspiración y condensación (ver Figura 8).

Las ventajas ambientales que se obtienen de los SAFs derivan todas de la eficiencia del sistema de producción emergentes de las interacciones entre todos los componentes aunque a veces éstas interrelaciones sean competir por luz, humedad o nutrientes; además de la función protectora de los árboles sobre el suelo, la hidrología y las plantas (Farrel y Altieri, 1997,1999). Esta eficiencia ecológica aumenta las ventajas socioeconómicas, ya que la productividad de los sistemas agroforestales aumenta al contener variedad de especies con usos y potencialidades diferentes, sirviendo los

propios componentes para la producción de otros (abonos, forraje, madera) disminuyendo la inversión de insumos externos (Farrel y Altieri, 1997,1999).

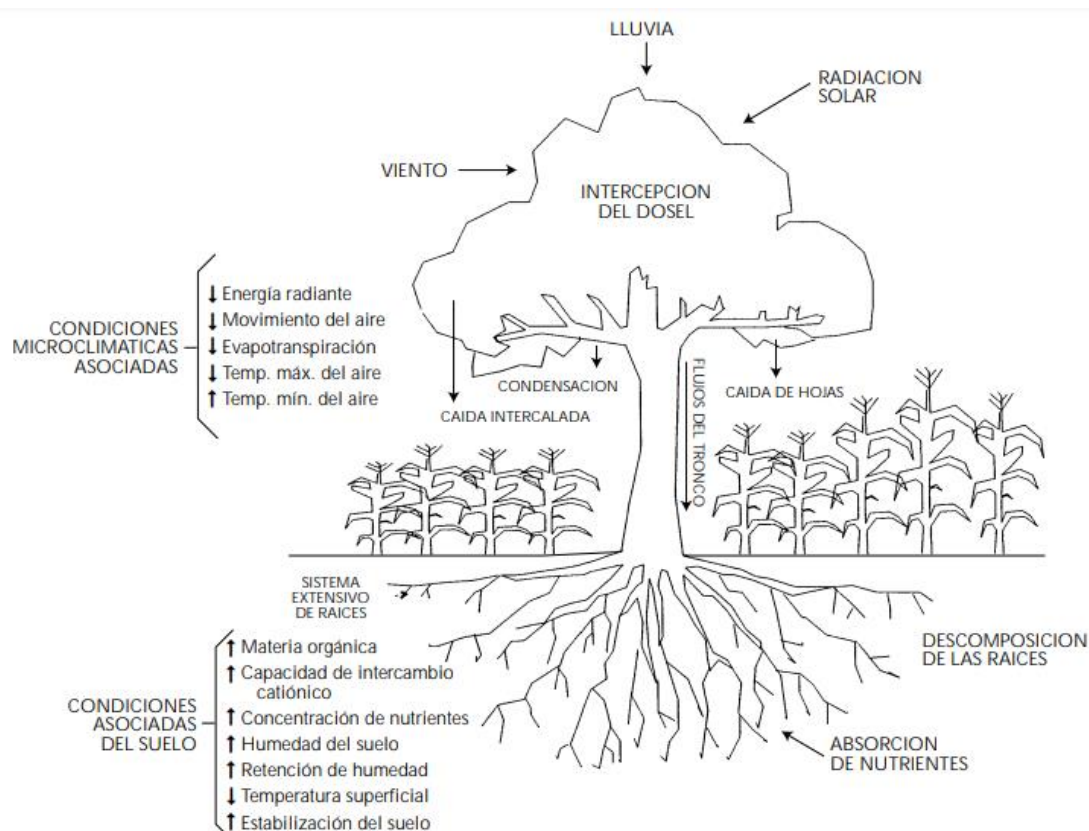


Figura 24. Influencia de los árboles en los sistemas agroforestales. Fuente: Altieri y Farrel, 1984.

Aunque la producción de un producto individual sea menor si lo comparamos con sistemas de monocultivo, en total la suma de la producción de todos los beneficios derivados de un sistema agroforestal siempre será mayor. Además, los servicios culturales asociados a los bosques y los sistemas de cultivo, forman parte de la identidad de las personas que los habitan y manejan, generando vivencias visuales por sus cualidades estéticas. La capacidad de regeneración y resiliencia durante la época de lluvias al transformarse en tan poco tiempo, es un claro ejemplo de adaptabilidad a la estacionalidad de las lluvias, que se vincula con las costumbres estacionales de los habitantes de estas zonas. Esto genera una gran metáfora sobre la vida del ser humano, haciendo entender la necesidad de reinención y adaptación ante los cambios, comprendiendo que las pequeñas interacciones pueden ser claves para el desarrollo de otras, por pequeñas que sean.

Los servicios ecosistémicos que brindan los BES y los SAFs vinculados a éstos bosques, demuestran los beneficios emergentes y la interdependencia del bienestar humano con el buen funcionamiento de los ecosistemas. Los bosques contribuyen, con su diversidad y resiliencia, a funciones clave del planeta como regular el clima del que dependen estrechamente. Tanto los beneficios de los bosques como los beneficios ambientales que proveen los SAFs esclarecen una vez más, que el camino hacia la sostenibilidad no puede estar sujeto a los sistemas intensivos de máxima productividad, sino que hay que poner en valor muchos más factores y sobre todo recuperar las relaciones humano-naturaleza, con una conciencia de conservación y protección de los ecosistemas evitando su degradación. Frente a un escenario de CC en el que la desertificación aumenta a la vez que las zonas áridas, se revalorizan los ecosistemas funcionales que ya se desarrollan con estas características climáticas. Además, se ha comprobado la función de captura y almacenamiento de carbono concretamente en las especies forestales de los BES de El Choloque, analizando la biomasa primaria, aérea y edáfica, registrándose un total de 46.94 mg C/ha (Chávez-Suazo, 2018) durante los mismos meses de muestreo en que se llevó a cabo este estudio.

En este sentido, sería interesante seguir estudiando el ecosistema de los BES y los sistemas agroforestales asociados de las zonas áridas, monitorizar su estado actual, su extensión concreta en el Perú y compararlos con otros SAFs comprendidos en climas diferentes dentro y fuera de su territorio, llevar a cabo más inventarios de flora y fauna en otras comunidades que ayuden a cuantificar la diversidad total que albergan y que por tanto, se necesita conservar. Así, estos estudios servirán a las comunidades, asociaciones e incluso a las entidades gubernamentales para poder desarrollar estrategias políticas de conservación, normas comunitarias de uso, aprovechamiento, manejo y protección de los recursos naturales que albergan en sus regiones. Esto plantea la necesidad de sintetizar estrategias sociales enfocadas a afrontar los retos del manejo sostenible de recursos naturales y socioecológicos.



## 5 Conclusiones

Las conclusiones a las que se ha llegado en este estudio en función de los objetivos principales y específicos planteados al inicio del mismo, se han obtenido tras analizar los datos recogidos y se resumen en 5 puntos, coincidiendo con los objetivos específicos establecidos.

En cuanto a la composición florística de los sistemas agroforestales del caserío El choloque, se han identificado 133 taxa, correspondientes a 117 géneros y 46 familias botánicas; recogidas en la tabla 4 del Anexo III; las familias con mayor número de géneros identificados fueron *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Malvaceae* y *Solanaceae*. La especie que mayor número de individuos se ha contabilizado y ha estado presente en todas las parcelas, fue *Sida spinosa* L. Por otro lado, de las 133 plantas identificadas, 63 son de origen nativo (47.37%), 43 de origen introducido (32.33%), 22 se encuentran naturalizadas (16.54%) y 5 de ellas son endémicas (3.76%).

En lo referido a la biodiversidad de los sistemas agroforestales que están siendo manejados, se encuentra que el sistema agroforestal más biodiverso es la parcela 05, correspondiendo también con la parcela en la que el valor de dominancia era menor y la parcela menos biodiversa es la parcela 03. A grosso modo, se identifican datos similares en relación con la biodiversidad estudiada en las 3 zonas determinadas a lo largo de la cuenca del río Chiñama, habiendo analizado los índices sólo destacan los valores de la zona intermedia, pudiendo estar vinculados a la cercanía del Río de algunas parcelas y encontrándose en ésta la parcela con mayores valores de BD.

Los sistemas agroforestales estudiados de la comunidad de El Choloque tienen unos valores de biodiversidad muy importantes de cara a la puesta en valor de este tipo de sistemas de producción, en los que ningún individuo se considera “inútil” ya que todos cumplen una función en el ecosistema y forman parte del conjunto del mismo. Éstos sistemas biodiversos suponen (1) la conservación *in situ* de dicha biodiversidad, lo que implica (2) la formación de sistemas más resilientes frente a plagas, enfermedades y variabilidad climática (al contener más diversidad de especies, hay más posibilidades de supervivencia frente a los sistemas de monocultivo intensificados), y por tanto, (3)

aseguran sustento alimenticio para la población local, lo que se traduce en una alternativa más sostenible de la ganadería y la agricultura.

Con relación a la identificación de usos y aprovechamientos de las especies en los sistemas agroforestales estudiados, se concluye, por una parte, que todos los conocimientos asociados sobre el uso de las plantas que se han identificado, muestran la importancia de poner en valor este tipo de estudio para que la sabiduría popular no se pierda producto de la globalización y la despoblación de las zonas rurales. Y por otra parte, se refleja que las especies con mayor número de usos son mayormente especies arbóreas características de los BES y son identificadas como especies importantes por parte de los pobladores locales, destacando *Prosopis pallida*. Todas las especies encontradas reciben una utilidad, ya sea como forraje para el ganado, como alimento familiar o incluso se llegan a comercializar o intercambiar, en el caso de las especies cultivadas, por otras, dentro y fuera de la comunidad. Además, las prácticas de manejo de los cultivos en zonas asociadas a los Bosques Estacionalmente Secos, favorecen la protección de las especies arbóreas de dicho ecosistema, sirviendo de vector de conservación de esta vegetación tan amenazada por los cambios de uso de suelo para transformarlos en aprovechamientos agrícolas intensivos, siendo los sistemas agroforestales la clave para asegurar la supervivencia de las zonas subdesarrolladas de la costa norte de Perú al proveer de sustento a la población local de forma más sostenible. Se destaca la conservación de las especies de crecimiento espontáneo dentro de las parcelas de cultivo, que en la mayoría de ocasiones no son eliminadas de la parcela y se conservan para usarse como forraje o medicinalmente, otras son trasplantadas y/o protegidas en el caso de ser especies arbóreas, y en el caso de ser eliminadas son utilizadas como abonos, lo que favorece de sustrato al propio cultivo que se desarrolla en estos sistemas. Dentro de las especies más manejadas encontramos, por un lado *Mangifera indica* L., pues es uno de los principales cultivos que producen en la comunidad que sirve de motor económico, y por otro lado *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.), especie forestal del BES, que protegen y con la que producen derivados también para comercializar y sustentar económicamente las actividades de ASPROBOS y de los pobladores locales.

Por otro lado, en relación a la documentación del conocimiento tradicional asociado a las especies encontradas en los sistemas agroforestales de El Choloque, que todas las especies reciben al menos un uso. Toda la información recogida referida por los 15 informantes entrevistados durante las visitas a El Choloque, se encuentran recogidas en un documento resumen, en el que se aporta la información taxonómica de las especies que se han nombrado, junto con la información meramente descrita por los pobladores locales, como las partes útiles de cada especie, el modo de empleo, y en el caso de las medicinales, las enfermedades que tratan (Anexo 13). Es de gran importancia que se tenga en cuenta a la hora de desarrollar estrategias de desarrollo, los conocimientos de los pobladores locales, que tras años de aprendizaje son los que conocen su entorno y la importancia de las especies que se encuentran en éste. Además, se deberían de realizar más estudios relacionados con la etnobotánica para que muchos de estos conocimientos no se pierdan entre las nuevas generaciones.

En referencia a la puesta en valor de los servicios ecosistémicos de los sistemas agroforestales estudiados, se concluye afirmando que, no solo éstos suponen un valor ecológico importantísimo por el hecho de conservar *in situ* tanta biodiversidad en estos sistemas, sino que a la vez, esta biodiversidad dota al sistema de mayor resiliencia y adaptabilidad ante los cambios en los factores que le influyen. Estos SAFs están más adaptados a los cambios de temperatura y precipitación en los periodos de sequía, mantienen especies rompe-vientos y de cercas vivas, combaten el aumento de plagas y enfermedades favorecidas por el cambio climático al tener mayor variedad de especies, evitan la pérdida de suelo al contener dentro de las parcelas especies que protegen de la lluvia torrencial con sus copas, aportan anualmente materia orgánica cuando pierden sus hojas a la vez que almacenan carbono, conservan humedad además de anclar con sus raíces el suelo protegiéndolo de la erosión de estas zonas áridas. Otras especies que se han encontrado en las parcelas que se usan en ocasiones como abono, nutren los perfiles edáficos superficiales de materia orgánica, ayudando a regular el pH y favoreciendo la actividad de los microorganismos. Por otro lado, se han identificado varias especies leguminosas que fijan el N de la atmósfera, además de capturar CO<sub>2</sub> al realizar la fotosíntesis todas las plantas, mitigando así la concentración de uno de los gases de efecto invernadero.

Finalmente podemos concluir que los sistemas agroforestales de los bosques tropicales estacionalmente secos de la costa norte del Perú, en este caso en Lambayeque y concretamente de la Comunidad del Choloque, albergan una gran riqueza de especies, conocimientos tradicionales y de usos por parte de las comunidades locales, que además por sus características de convivencia con el bosque (integración y protección de los arbustos y árboles nativos) supone una de las mejores alternativas para la adaptación al cambio climático, sirviendo como sistemas de amortiguación ante los cambios que hoy en día se están viviendo en el planeta y como sistemas de conectividad entre ecosistemas fragmentados, además de servir como sustento a la población que los maneja, a la vez ésta ejerce su labor de conservación de su entorno y del ecosistema BES que se encuentra cada vez más fragmentado y amenazado.

Se necesitan más estudios para seguir poniendo en valor este tipo de sistemas de manejo y la importancia ecológica de las zonas áridas, que por desgracia están aumentando a nivel global a raíz del CC. Concretamente en Perú, se ha de profundizar mucho más en las zonas despobladas con climas tan extremos, puesto que todos los esfuerzos de conservación e investigación se han centrado durante años en las zonas de selva debido a la importancia ecológica que éstas suponen, olvidando así otras zonas tropicales con climas completamente diferentes de las que hay menos información y en las que se encuentran espacios agrícolas dinámicos de alta riqueza botánica, ecológica, biocultural y paisajística.

## 6 Referencias Bibliográficas

- Aguirre Z., Linares-Palomino R., Kvist L.P.; (2006). Especies leñosas y formaciones vegetales en los Bosques Estacionalmente ecos de Ecuador y Perú. *Arnaldoa* 13(2)324-350 ISSN: 1815-8242
- AIDER, (2013). Nota de prensa, Manejo de la regeneración natural de los bosques secos de Piura. Disponible en: <http://www.aider.com.pe/prensa/>
- Albán-Castillo, J., Torres, E. C., Melchor-Castro, B., Cochachin Guerrero, E., Castillo Vera, H., Hurtado-Huarcaya, J., & Cruz-Ríos, I. (2021). Categorización de usos de plantas utilizadas por los pobladores de zonas urbanas y rurales del Perú. *Arnaldoa*, 28(1), 85-108. *ems* 61:167-181.
- Alcorn, J. B. (1981). Factors influencing botanical resource perception among the Huastec: suggestions for future ethnobotanical inquiry. *Journal of ethnobiology*, 1(2), 221-230.
- Alcorn, J.B.; (1984). *Huastec Mayan ethnobotany*. University of Texas Press, Austin, Texas.
- Alcorn, J. B. (1995). Ethnobotanical knowledge systems-a resource for meeting rural development goals. *The cultural dimension of development: indigenous knowledge systems.*, 1-12.
- Alcorn, J.B.; (1990). Indigenous agroforestry systems in the Latin American tropics. En: Altieri M.A. y echt S.B. Eds. *Agroecology and Small-farm Development*, pags: 203-218. CRC Press, Boca Raton.
- Altieri MA. (1991). How best can we use biodiversity in agroecosystems. *Outlook Agr.* 20:15–23
- Altieri M, Toledo VM. (2005) Natural resources management among small-scale farmers in semi-arid lands: Building on traditional knowledge and agroecology. *Ann Arid Zones*. 44:365–85
- Arenas, P; Martínez, G. (2012). Estudio etnobotánico en regiones áridas y semiáridas de Argentina y zonas limítrofes. Experiencias y reflexiones metodológicas de un grupo de investigación. In: Arenas, P. ed. *Etnobotánica en zonas áridas y semiáridas del Cono Sur de Sudamérica*. Primera edición. Buenos Aires: Consejo Nacional Investigaciones Científicas Técnicas – CONICET, AR.
- Arteaga, A.; Delgado, J.; Eca, J.; Florián, J., (2014). Comercialización de fruta deshidratada. Tesis para optar a grado de Maestro en Dirección de Marketing y Gestión Comercial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- ASPROBOS, (2013). La semilla en Buena tierra. Sistematización de experiencias del Proyecto PPD y PNUD. Pags: 10-35. Asociación de Protección de Los Bosques Secos, Lambayeque (Perú).
- Altieri, M. A., & Farrel, J. (1984). Traditional Farming Systems in South Central Chile and emphasis on Agroforestry. *Agroforestry System*, 2, 33-38.

- Ávila G., Jimenez F., Beer J., Gómez M., Muhammand I., (2001) Almacenamiento, fijación de C y valoración de servicios ambientales en los SAF de Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* Vol 8 N° 30-2001.
- Balvanera P., (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Rev. Ecosistemas* 21 (1-2) ISSN 1697-2477 p 136-147.
- Bastin J. F., Berrahmoini N., Graifnet A., Mamatis D., Mallicone D., (2017). The extent of forest dryland biomes. *Science* Vol 356 Issue 6338 p-635-638 DOI: 10.1126/ Science.
- Beer, L., Harvey, C., Ibrahim, M., Harmand, J.M., Somarribia, E., y Jiménez, F., (2003). Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería en las Américas*, 10: pag 37-38.
- Beltrán, H., Granda, A., León, B., Sagástegui, A., Sánchez, I., & Zapata, M. (2006). Asteraceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2), 64-164.
- Bhagwat S.A., Willis K.J., Birks H.J.B. y Whittaker R.J.; (2008). Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution* 23:261-267.
- Blancas J.J., Parra F., Lucio J.D., Ruíz-Durán M.E., Pérez-Negrón E., Otero-Arnaiz A., Pérez-Nasser N. y Casas A. (2006). Manejo tradicional y conservación de la biodiversidad de *Polaskia* spp. (Cactaceae) en México. *Zonas Áridas* 10: 20-40.
- Blancas, J. (2006). Manejo tradicional y variación morfológica en *Myrtillocactus schenckii* (J.A. Purpus) Britton & Rose en el Valle Tehuacán, Puebla. Tesis de maestría. UNAM., México, D.F.
- Blancas, J., Casas A., Rangel-Landa S., Moreno-Calles A., Torres I., Pérez-Negrón e., Solís L., Delgado-Lemus A., Parra F., Arellanes Y., Caballero J., Cortés L., Lira R., y Dávila P., (2010). Plant management in the Tehuacán-Cuicatlán, México. *Journal of Arid Environments* 57:179-202.
- Blancas J, Casas A, Pérez-Salicrup D, Caballero J, Vega E. (2013) Ecological and sociocultural factors influencing plant management in Nahuatl communities of the Tehuacan Valley, Mexico. *J Ethnobiol Ethnomed* 9(1):39.
- Blanckaert I, Vancraeynest K, Swennen RL, Espinosa-García FJ, Piñero D, Lira R. (2007) Non-crop resources and the role of indigenous knowledge in semiarid production of Mexico. *Agri Ecosyst Environ.* 119:39–48
- Bouma, M. J., Poveda, G., Rojas, W., Chavasse, D., Quinones, M., Cox, J., & Patz, J. (1997). Predicting high-risk years for malaria in Colombia using parameters of El Niño Southern Oscillation. *Tropical Medicine & International Health*, 2(12), 1122-1127.
- Brack-Egg, E. (1986). Las ecorregiones del Perú. *Boletín de Lima*, 44, 57-70.
- Brack A., (1988). Ecología de un país complejo. En: *Gran Geografía del Perú –Naturaleza y Hombre*. Editorial Juan Mejía Baca- Manfer.
- Brack A. y Mendiola C., (2004). *Ecología del Perú*. PNUD. Ed. Bruño. Lima, Perú.

- Britto, B. (2017). Actualización de las ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el libro rojo de plantas endémicas del Perú. *Gayana. Botánica*, 74(1), 15-29.
- Bussman R.W., (2006). Manteniendo el balance de naturaleza y hombre: la diversidad cultural- ejemplos del Norte de Perú y Sur de Ecuador. *Arnaldoa* 13(2): 382-397 ISSN: 1815-8242.
- Bussman, R.W. y Sharon, D., (2006). Traditional medicinal plant use in Loja Province, Southern Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2: pag.44-55.
- Bussman, R.W., Sharon D., Vandebroek, I., Jones, A y Revene, Z. (2007). Health for sale: the medicinal plant markets in Trujillo and Chiclayo, Northern Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3: pag 37-45.
- Bye, R. (1993). The role of humans in the diversification of plants in Mexico. *Biological diversity of Mexico: origins and distribution.*, 707-731.
- Caballero, J., & Cortés, L. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. *Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, DF, México, 79-100.
- Caballero, J., Casas, A., Cortés, L., & Mapes, C. (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*, 181-195.
- Callacná Albán M. M., (2013). Estudio hidrológico del departamento de Lambayeque. Proyecto Desarrollo de capacidades para la planificación del ordenamiento territorial en el departamento de Lambayeque GRL.PE.
- Camacho-Valdez, V. & Ruiz-Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4).
- Camou-Guerrero, A., (2008). Los recursos vegetales de la Comunidad Rarámuri, aspectos culturales, económicos y ecológicos. Tesis doctor. UNAM, México DF.
- Canfield, R. (1941). Application of the line-intercept method in sampling range vegetation. *Forestry*, pag 39.
- Casas, A. y Caballero, J. (1995). Domesticación de Plantas y Origen de la Agricultura en Mesoamérica. *Ciencias no.40*: 36-44.
- Casas A., Caballero J., Mapes C. y Zárate S.; (1997). Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Bol. Soc. Bot. México* 61: 34-47.

- Casas, A., J. Cruse, A. Otero-Arnaiz & A. Valiente Banuet. (2006). Maintenance of phenotypic diversity of *Stenocereus stellatus* (Cactaceae) by indigenous people in central México. *Biodivers. Conserv.* 15:879-898.
- Casas, A., A. Oter-Arnaiz, E. Pérez-Negrón, & A. Valiente-Banuet. (2007). In situ management and domestication of plants in Mesoamerica. *Ann. Bot.* 100(5): 1101-1115.
- Casas, A., S. Rangel-Landa, I. Torres, E. Pérez-Negrón, L. Solís, F. Parra, A. Delgado, J. Blancas, B. Farfán-Heredia & A. Moreno. (2008). In situ management and conservation of plant resources in the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México: an ethnobotanical and ecological approach. En: De Albuquerque, U.P. y M. Alves-Ramos (Eds.) *Curren tropics in ethnobotany*.
- Casas, A., Parra, F., Blancas, J., Rangel-Landa, S., Vallejo, M., Figueredo, C. J., & Moreno-Calles, A. I. (2016). Origen de la domesticación y la agricultura: cómo y por qué. *Domest. en el Cont. Am.* 1, 189-224.
- Castañeda-Cifuentes, R.Y., (2011). Valor de uso de las plantas silvestres en Pamparomás, Ancash. Tesis. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Pág. 136.
- Castaño, J.A., (2014). Fragmento de BES del Libro "Perú, Reino de Bosques". Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú (Lima, 2014) N° 2014-18193 ISBN 978-612-4174-17. Págs. 119-150.
- CEPAL, N. (2010). An assessment of global economic models for climate change.
- Ceroni A.S., (2002). Datos etnobotánicos del poblado de Huaylingas, Cuenca la Gallega, Morropón, Piura (Perú). *Revista Ecología Aplicada Departamento Académico de Biología, UNALM* 1(1) p 65-70 ISSN: 1726-2216.
- Chávez-Suazo, J. P. (2018). Captura y almacenamiento de carbono de los bosques estacionalmente secos de la costa norte (Lambayeque), como mitigación frente al cambio climático.
- Combe, J., & Budowski, G. (1979). Classification of agro-forestry techniques. *Classification of agro-forestry techniques.*, 17-47.
- Conadio V., Ruiz C., (20121). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Biociencia. México* Vol. 1 N°4 p3-15.
- Convención Marco de las Naciones Unidas por el Cambio Climático, (CMNUCC) por sus siglas en inglés, (2015). Definición online de Cambio Climático en: [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (1993-2011). Conocimiento Tradicional. Montreal, (CA). 5 p. (Serie ABS). En línea, disponible en: [www.cbd.int/convention/text/](http://www.cbd.int/convention/text/)
- Cruz García, G.S., (2012). Ethnobotanical study of wild food plant used by rice farmers in Northeast Thailand. Tesis, Waweningen (NL). Pag 215.



Cumbre Mundial sobre Alimentación, (1996). Definición online de Seguridad Alimentaria en: [www.fao.org](http://www.fao.org)

DeClerck FAJ, Chazdon RL, Holl KD, Milder JC, Finegan B, Martínez-Salinas A, Imbach P, Canet L, Zayra R. (2010) Biodiversity conservation in human-modified landscapes of Mesoamerica: Past, present, and future. *Special Issue: Biodivers Conserv.* 143:2301–13.

Denevan, W. M. (2007). Pre-European human impacts on tropical lowland environments. The physical geography of South America, 265-278.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) 2019. *Sistemas Agroforestales, Informe EA Mundial sobre Biodiversidad. América Latina y el Caribe.*

FAO y PNUMA, (2020). *Informe El estado de los Bosques del Mundo.* Disponible online.

Farrel J.G., Altieri M.A., (1997). *Sistemas Agroforestales. Agroecología. Bases Científicas para una agricultura sostenibles.* CLADES-ACAO. La Habana, Cuba.

Farrel J.G., Altieri M.A., (1999). *Sistemas Agroforestales en* Altieri, M.A., Hecht S., Liebman, M., Magdoff F., Norgaard R., Sikor T.O., *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable.* Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. p 221-235.

Fernández, A., Rodríguez, E., & Westengen, O. (2003). *Biología y etnobotánica del algodón nativo peruano (Gossypium barbadense L., Malvaceae).* *Arnaldoa*, 10(2), 93-108.

Gómez-Pompa, A. (1993). Las raíces de la etnobotánica mexicana. *Acta Biológica Panamensis*, 1, 87-100.

Gómez-Pompa, A., Whitmore, T. C., & Hadley, M. (1991). *Rain forest regeneration and management* (No. 634.920913 R154r). París, FR: UNESCO, 1991.

Harvey CA, Medina A, Sánchez Merlo D, Vilchez S, Hernández B, Saenz J, Maes J, Casanovas F, Sinclair FL. (2006) Patterns of animal diversity associated with different forms of tree cover retained in agricultural landscapes. *Ecol Appl.* 16:1986–99

Harvey CA, Komar O, Robin C, Ferguson BG, Finegan B, Griffith DM, Martínez-Ramos M, Morales H, Nigh R, Soto-Pinto L, Van Breugel M, Wishnie M. (2008). Integrating Agricultural Landscapes with Biodiversity Conservation in the Mesamerican hotspot. *Conserv Biol.* 22:8–15

Hocquenghem A. (1989) *Iconografías mochicas.* PUCP. Universidad Católica del Perú. Fondo editorial. Lima, Perú.

Hoogester-van Dijk V.M.; (2012). *Tajos de la Sierra Gorda Fuanajuatense: agroecosistemas de importancia ecológica, económica y cultural.* Tesis licenciatura, UNAM, México. 147pp.

IMARPE (2017) Instituto del Mar de Perú. Disponible online.

Jose S, Gillespie AR, Pallardy SG. (2004) Interspecific interactions in temperate agroforestry. *Agrofor Syst.* 61:237–55

Jose S. (2009) Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agrofor Syst.* 76:1–10

Krishnamurthy L. y Ávila M. (1999). Agroforestería Básica. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México, D.F.

Krishnamurthy L., Krishnamurthy K., Rajagopal I., A. Arroyo Guadarrama. (2003). Introducción a la agroforestería para el desarrollo rural. SEMARNAT. México, D.F.

Kumar, K. (1993). Rapid Appraisal Methods. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington D.C. (US) pag 58-90.

Ladizinsky, G. (1987). Pulse domestication before cultivation. *Economic Botany*, 41(1), 60-65.

Lagos, P., Silva, Y., Nickl, E., & Mosquera, K. (2008). El Niño—related precipitation variability in Perú. *Advances in Geosciences*, 14, 231-237.

Lerner T.; Cernoni A. y González C.E., (2003). Etnobotánica de la comunidad campesina “Santa Catalina de Chongoyape” en el bosque seco del área de conservación privada chaparrí, Lambayeque, Perú. *Ecología Aplicada* 2(1). ISSN: 1723-2216.

Lerner T., (2008). Importancia del Huerto familiar en la economía campesina, el caso de Sclumpá. Tesis Chiapas (México). El Colegio de la Frontera Sur. Pag 158.

Linares-Palomino R. y Pennington R.T., (2007). Lista anotada de plantas leñosas en bosques estacionalmente secos del Perú – una nueva herramienta en internet para estudios taxonómicos, ecológicos y de biodiversidad. *Arnaldoa* (14) 149-152 ISSN 1815-8242.

Linares-Palomino R., (2004). Los Bosques Estacionalmente Secos: El Concepto de los Bosques Secos en el Perú. *Arnaldoa* 11(1) p 85-102.

Linares-Palomino R., (2005). Spatial distribution patterns of trees in a seasonally dry forest in the Cerros de Ampotape National Park, northwestern Perú. En: *Bosques relictos del NO de Perú y SO del Ecuador*. Revista Peruana de Biología (12): 317-326.

Linares-Palomino R., García-Naranjo L., Cortez E., Ritte J., Monzón-Ramos M.C., Pinedo-Alonso G., (2012) Estructura y florística en cuatro tipos de bosque estacionalmente seco de Tumbes, Perú. *Arnaldoa* 19 (1) p 45-56.

Linares-Palomino R., y Ponce-Álvarez S. Structural patterns and floristic of a seasonally dry forest in Reserva Ecológica Cahaparrí, Lambayeque, Perú. *Tropical Ecology* 50(2): 305-314.

Linares-Palomino, R., & Pennington, R. T. (2007). Lista anotada de plantas leñosas en bosques estacionalmente secos del Perú-una nueva herramienta en Internet para estudios taxonómicos, ecológicos y de biodiversidad. *Arnaldoa*, 14(1), 149-152.

Llerena-Pinto C.A., Yalle Paredes, S.R., Silvestre Espinoza, E. (2014). Los bosques y el cambio climático en el Perú: situación y perspectivas. Lima (Perú). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Lundgren, B., & Raintree, T. B. (1982). Agroforestry.

Maass, J. M., Balvanera, P., Castillo, A., Daily, G. C., Mooney, H. A., Ehrlich, P., Quesada, M., Miranda, A., Jaramillo, V. J. (2005). Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10(1):17

Martínez R., Zambrano E., Nieto J.J., Hernandez J., Costa F., (2017) Evolución, vulnerabilidad e impactos económicos y sociales de El Niño 2015-2016 en América Latina. *Investigaciones Geográficas* (68) p 65-78, ISSN: 0213-4691 eISSN: 1989-9890.

Matteucci S.D., Silva M.E., Rodríguez A.F., (2016) Clasificaciones de la Tierra, provincias fitogeográficas, ecorregiones o paisajes. *Revista Fronteras*, (14)2016 ISSN 1667-3999.

Matteucci, S.D., y Colma A., (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D. C. 168p.

Miles L., Newton A.C., DeFries R.S., Ravilious C., May I., Blyth S., Kapos V., Gordon J.E., (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 2006. 33, 491-505.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú) 2010. Mapa de Tierras Secas del Perú. Lima.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú) 2011. La Desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional del Perú en la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Lima.

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2013. La Desertificación en el Perú. Quinta Comunicación Nacional del Perú en la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Lima.

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2014. “¿Por qué el Perú es el tercer país más vulnerable al cambio climático?”. Dirección General de Cambio Climático, Desertización y Recursos Hídricos. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/>

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2015-2017. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal: memoria descriptiva. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima.

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2016. Conservación de Bosques en el Perú: conservando los bosques en un contexto de cambio climático como aporte al crecimiento verde. Lima p 180.

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2016. Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático. Lima (Perú) pag 206.

MINAM, (Ministerio del Ambiente, Perú) 2019. Mapa Ecosistemas de Perú. Lima, (Perú)

MINSA, (Ministerio de Salud, Perú) (2008). Mapas por departamentos de Perú. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica/mapdescarga.html>

Mittermeier R.A., Robles-Gil P., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C.G., Lamoreux J., Da Fonseca G.A.B.; 2004. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, México city.

Modelo de cuestionario sobre plantas medicinales, 2008. Etnobotánica. En línea, disponible en: <http://ocw.um.es/ciencias/etnobotanica/ejercicios-proyectos-y-casos-1/cuestionario-medicin>

Montagini F., Somarriba-Chávez E., Murguitio E., Fassola H., Eibl B., Corribe J., Palma E., (2015) Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales. In Biocenosis (Costa Rica) v 2(3) p 5-6. CATIEST IT-402 CIPAU.

Morales, R., Tardío, J., Aceituno, L., Molina, M., Pardo, M., (2011) Biodiversidad y Etnobotánica en España.

Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol 1. Zaragoza, España.

Moreno-Calles, A. & Casas, A.; (2008). Conservación de biodiversidad y sustentabilidad en sistemas agroforestales del Valle de Tehuacán, México. Zonas Áridas 12: 1-25.

Moreno-Calles A.I., Casas A., Blanca J., Torres I., Masera O., Caballero J., García-Barrios L., Pérez-Negrón E. y Rangel-Landa S.; (2010). Agroforestry systems and biodiversity conservation in arid zones: The case of the Tehuacán Valley, Central México. Agroforestry Systems 80: 215-331.

Moreno-Calles A.I., Casas A., García-Frapolli E., Torres-García I., (2012). Traditional agroforestry systems of multi-crop “milpa” and “chichipera” cactus forests in the arid Tehuacán Valley, México: their management and role in people's subsistence. Agroforest Syst 84 p 207-226

Moreno-Calles A.I., Toledo V.M. y Casas A., (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. Botanical Sciences 91 (4): 1-24

Moreno-Calles A.I., Toledo V.M., y Casas A., (2014). La importancia biocultural de los sistemas agroforestales tradicionales de México. UNAM, México.

Moreno-Calles A.I., Casas A., Toledo V.M., Vallejo Ramos M., (2017). Etnoagroforestería en México. UNAM ISBN 978 607 01 8641-4

Mostacedo y Bonifacio, (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Mostacero J., Mejía F., Gamarra, O., (2009). Fanerógamas del Perú: taxonomía, utilidad y ecogeografía. CONCYTEC. Trujillo (Perú).

- Mostacero J.; Mejía F.; Gastañadui D.; Castillo, J., (2017). Inventario taxonómico, fitogeográfico y etnobotánico de frutales nativos del norte de Perú. *Scientia Agropecuaria* vol. 8, n°3. ISSN 2077-9917.
- Myers, N. (1988). Threatened biotas: "hot spots" in tropical forests. *Environmentalist*, 8(3), 187-208
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.
- Nair, P.K.R. (1984). ICRAF (International Council for Research in Agroforestry). *Tropical Agroforestry Systems and Practices*. Nairobi, Kenya.
- Nair, P.K.R. (1997). Directions in tropical agroforestry research: past, present and future. *Agroforestry Systems*. 38:223-246.
- Nair, P.K.R. (2011) *Agroforestry Systems and Environmental Quality: Introduction*. J Environ Qual.
- Neimeijer D., Puigdefabregas J., White R., Lal R., Winslow M., Ziedler J., Prince S., Archer E., King C., (2005). Drylands Systems. In Hassan, R; Scholes, R and Ash, N. *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. Washington DC, UE. Island press V1 p 901- The Millenium Ecosystem Assessment Series.
- NOAA (2017) National Oceanic and Atmospheric Administration. Reports El Niño.
- Nolan J.M, Turner N.J., 2011. Ethnobotany: the Study of People-Plant relationships. AndersonEN; Pearsall D., Humm E., N Turner. *Ethnobiology*, Department of Anthropology, University of California, US. p 133-147.
- OMM (Organizaición Meteorológica Mundial) 2017. Boletín El Niño/La Niña online.
- Ortlieb, L., & Hocquenghem, A. M. (2001). Reconstrucción del registro histórico de eventos El Nino en el Perú: un estado de avance. *El Nino en América Latina: impactos biológicos y sociales*, edited by: Tarazona, J., Arntz, WE, and Castillo de Maruenda E., CONCYTEC, Lima, 361-379.
- Parra F., N. Pérez-Nasser, A. Casas, J.L. Hambrick, J. Cruse. 2005. Genetic variation and evolution of *Polaskia chichipe* (Cactaceae) under domestication in the Tehuacán Valley, Central México analyzed by microsatellite polymorphism. *Mol. Ecol.* 14: 1603-1611.
- Parra, F., Pérez-Nasser, N., Lira, R., Pérez-Salicrup, D., & Casas, A. (2008). Population genetics and process of domestication of *Stenocereus pruinosus* (Cactaceae) in the Tehuacán Valley, México. *Journal of Arid Environments*, 72(11), 1997-2010.
- Parra F, Casas A, Peñaloza-Ramírez JM, Cortés Palomec AC, Rocha Ramírez V, González-Rodríguez A. (2010) Evolution under domestication: ongoing artificial selection and divergence of wild and managed *Stenocereus pruinosus* (Cactaceae) populations in the Tehuacán Valley, Mexico. *Ann Bot-London*. 106(3):483–96.

- Parra F, Blancas J, Casas A. (2012) Landscape management and domestication of *Stenocereus pruinosus* (Cactaceae) in the Tehuacán Valley: human guided selection and gene flow. *J Ethnobiol Ethnomed.* 8:32.
- Pautasso, M. 2012. Challenges in the conservation and sustainable use of genetics resources. *Biol Left* (in press) DOI 10.1095/rsbl.2011.0984.
- Pautasso, M. 2013 Seed exchange networks for agrobiodiversity conservation. *Agron. Sustain. Dev.* (2013) 33:151–175 (in press) DOI 10.1007/s13593-012-0089-6.
- Pennington, R.T., Prado, D. E., & Pendry, C. A. (2000). Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography*, 27(2), 261-273.
- Pennington R.T., Ratter J.A., Lewis G.P. (2006) An overview of the plant diversity bioeography and conservation of neotropical savannas and seasonally dry forest. Florida, CRC Press 2006 p 1-29.
- Perfecto I y Vandermeer J. (2007) The Agricultural matrix and the future paradigm for conservation. *Conserv. Biol.* 21: 274-7.
- Perfecto I y Vandermeer J. (2008) Biodiversity conservation in tropical agroecosystems: a new conservation paradigm. *Ann NY AcadSci* 1134:173–200.
- Perfecto I., Vandermeer J. (2010) The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model. University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109
- Proyecto Algarrobo. 1997. Políticas para la gestión sostenible de los bosques secos de la costa norte del Perú (en prensa).
- Quijas, S., Schmid, B., & Balvanera, P. (2010). Plant diversity enhances provision of ecosystem services: a new synthesis. *Basic and Applied Ecology*, 11(7), 582-593.
- Quinkenstein A, Wöllecke J, Böhm C, Grunewald H, Freese D, Schneider BU, Huttli RF (2009) Ecological benefits of the alley cropping agroforestry system in sensitive regions of Europe. *Environ Sci Policy*.12 (8):1112–21.
- Rasal-Sánchez M., Troncos-Castro J., Lizano C., Parihuamán O., Quevedo D., Rojas C., Delgado G.E. (2011). Características edáficas y florísticas del Bosque Estacionalmente Seco La Menta y Timbes, Región Piura, Piura. *Ecología Aplicada* 10 (1-2), 2011. UNALM.
- Reid, W. V. (2005). *Millennium Ecosystem Assessment*.
- Rodríguez A. y Álvarez R. (2005). Uso múltiple del bosque seco del norte del Perú: análisis del ingreso y autoconsumo. Perú. *Zonas Áridas* 9. ISSN: 1013-445X.
- Romo-Lozano J.L., García-Cruz Y.B., Uribe-Gómez M; Rodríguez-Trejo D.A., (2012) Prospectiva financiera de los sistemas forestales de El Fortín, Municipio de Atzalan. *RCHSCFA* 18(1) p 43-55 DOI: 105154/Scielo México

- Safriel, U., Adeel, Z., Niemeijer, D., Puigdefabregas, J., White, R., Lal, R., y McNab, D. (2005). Dryland systems. In *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends.: Findings of the Condition and Trends Working Group* (pp. 623-662).
- Sagástegui A., Dillon M., Sánchez I., Gonzáles S., Asencio A., (1999). *Diversidad Florística del Norte del Perú*. Tomo I. WWF. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.
- Särkinen, T., Iganci, J. R., Linares-Palomino, R., Simon, M. F., & Prado, D. E. (2011). Forgotten forests-issues and prospects in biome mapping using Seasonally Dry Tropical Forests as a case study. *BMC* 11(1), 1-16.
- Sarmiento, G. (1975). The dry plant formations of South America and their floristic connections. *Journal of Biogeography*, 233-251.
- Schjellerup I., Espinoza C., Quipuscoa V. y Fjeldsa J., 2000. Yanchalá- la gente y la biodiversidad. DIVA. Technical Report 10. Ecología y Desarrollo 9.
- Schroth G., da Fonseca G.A.B., arvey C.A., Gascon C., Vasconcelos .L. y Izac A.N. 2004. *Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes*. Island Press, Washington, DC.
- SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) Estudio Nacional del Fenómeno del Niño, disponible online <http://www.senamhi.gob.pe>
- Shibu J., (2009). Agroforestry for ecosystems services and environmental benefits: an overview. *Agroforestry Systems* 76:1-10.
- Simons A.J.; Leakey R.R.B., (2004). Tree domestication in tropical agroforestry. *Agroforestry Syst*
- Smith, A. C., & Johnson, I. (1945). *Plants and Plant Science in Latin America*.
- Steffan-Dewenter I, Kessler M, Barkmann J, Bos MM, Buchori D, Erasmi S, et al. (2007) Tradeoffs between income, biodiversity, and ecosystem functioning during tropical rainforest conversion and agroforestry intensification. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 104:4973–8
- Toledo V.M. y Alarcón-Chaires, P., (2012). La Etnoecología hoy: panorama, avances y desafíos. *Etnoecología* 9(1) p 1-16.
- Toledo V.M. y Barrera-Bassols N., (2008). La memoria Biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Primera edición. Barceona, España. Icaria p 232.
- Toledo V.M., (1993). La racionalidad ecológica de la producción campesina. *Ecología, Campesinado e Historia*, Sevilla (España). La Piqueta, Madrid p.197-218.
- Toledo, V. M. (1990). The ecological rationality of peasant production. En. Altieri M. A. y Heeth S. B. Eds. *Agroecology and Small-farm Development*, pp. 51-58, CRC Press, Boca Ratón.
- Toledo, V., B. Ortiz-Espejel, L., Cortés, P. Moguel & M. Ordoñez. (2002). The multiple use of tropical forests by indigenous peoples in Mexico: a case of adaptive management. *Conserv. Ecol.* p 7-9.

Torres, E., Albán, J., & Muñoz, A. (2018). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas en comunidades adyacentes al Área de Conservación Privada San Antonio, Chachapoyas, Amazonas, Perú. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 1(1), 65-73.

Tscharntke T, Klein AM, Kruess A, Steffan-Dewenter I, Thies C. (2005) Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity –ecosystem services management. *Ecol Lett.* 8:857–74.

Tscharntke T, Clough Y, Bhagwat SA, Burchori D, Faust H, Hertel D, Hölscher D, Jhrbandt J, Kessler M, Perfecto I, Scherber C, Schroth G, Veldkamp E, Wanger TC. (2011) Multi-functional shade-tree management in tropical agroforestry landscapes – a review. *J Appl Ecol.* 48:619–29.

UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (2006). *Prespectivas de los desiertos del mundo*, Resumen Ejecutivo disponible online.

UNESCO, 2010; 2018. Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe. Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas por la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el centro del Agua para Zonas Áridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC) Documentos Técnicos del PHI-LAC, N°25.

Vargas P. (2009) El Cambio Climático y sus efectos en el Perú. Banco Central de Reserva del Perú. WPS DT N°2009-14.

Vargas-Cotrino, R. A. (2018). Manejo y uso de plantas en bosques estacionalmente secos de la Costa Norte: Comunidad Campesina Santo Domingo de Olmos-Lambayeque.

Vallejo-Ramos M., Casas A., Blancas J, Moreno-Calles AI, Solís L, Rangel-Landa S, Dávila P, Tellez O. (2014) Agroforestry systems in the highlands of the Tehuacán Valley, Mexico: Indigenous culture and biodiversity conservation. *Agrofor Syst.* 88:125–40.

Vallejo-Ramos M., Moreno-Calles A., Casas A., (2016). TEK and biodiversity management in agroforestry system of different socio-ecological contexts of the Tehuacán Valley. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12:31 DOI 10.1186/s13002-016-0102-2.

Weberbauer, A. (1936). *Phytogeography of the Peruvian Andes*.

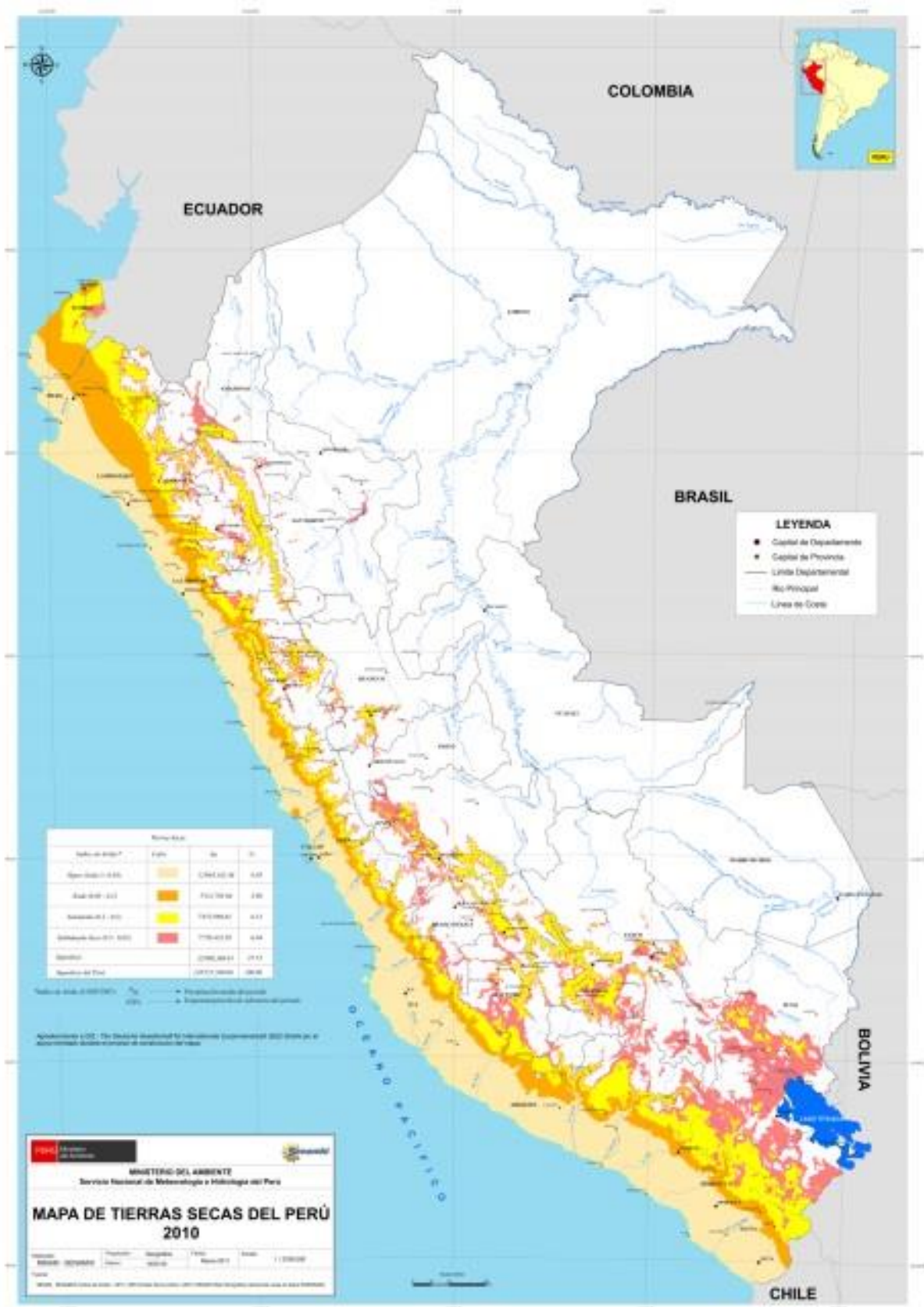
Wright, S. J., Carrasco, C., Calderon, O., & Paton, S. (1999). The El Niño Southern Oscillation, variable fruit production, and famine in a tropical forest. *Ecology*, 80(5), 1632-1647.

Zevallos P.A. y Ríos J., (1998). Determinación botánica de 24 especies arbóreas del Departamento de Lambayeque. Bosques secos y desertificación. Memorias del seminario internacional Proyecto Algarrobo –INRENA, Lambayeque, Perú. pp. 319-342.

Zevallos, P.A., (1986). Caracterización dendrológica de 30 especies forestales de Lambayeque. Trabajo de tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Lima, PE. Universidad Nacional Agraria de la Molina. 116p.

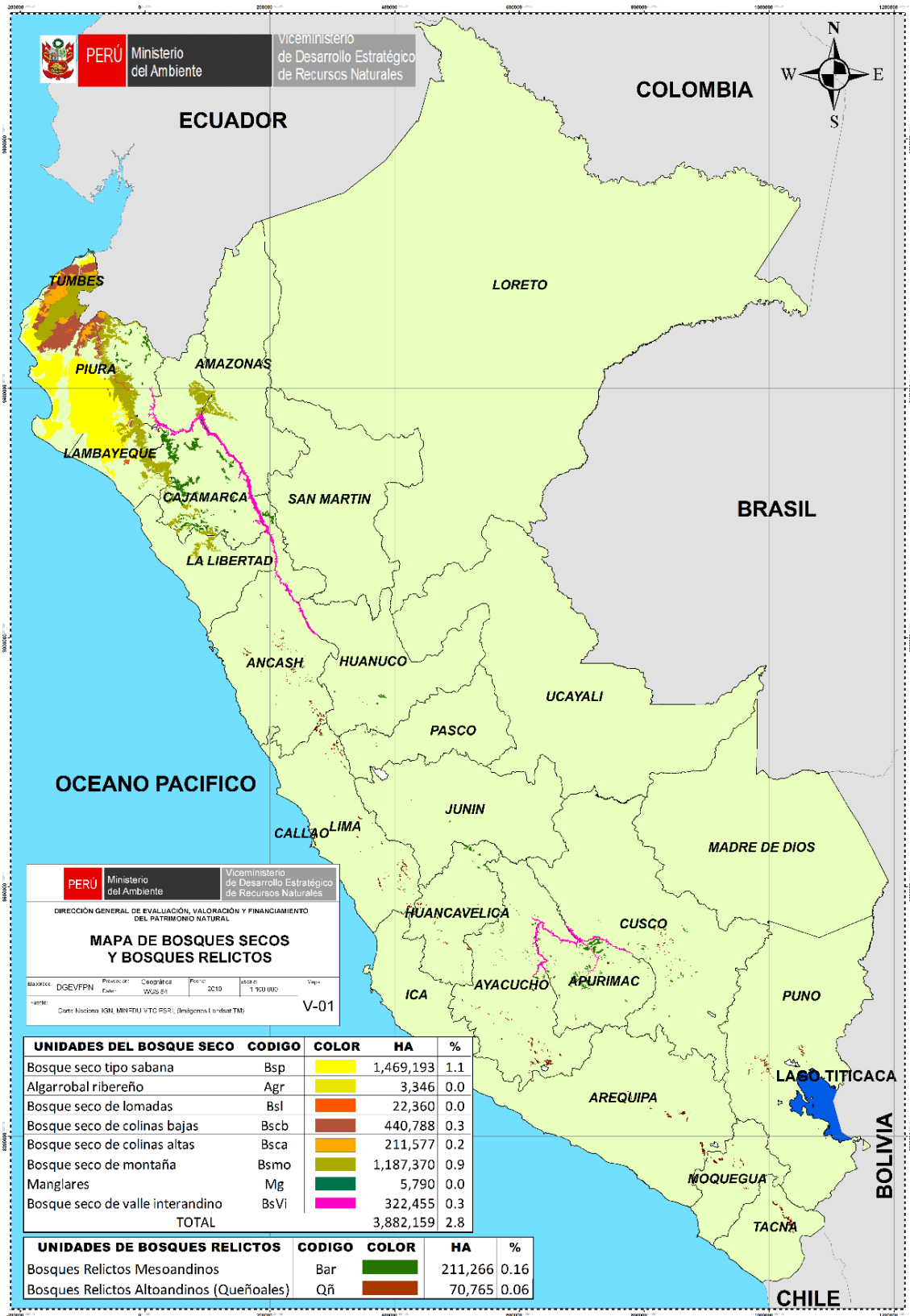


Anexo 1: Mapa Zonas Áridas de Perú



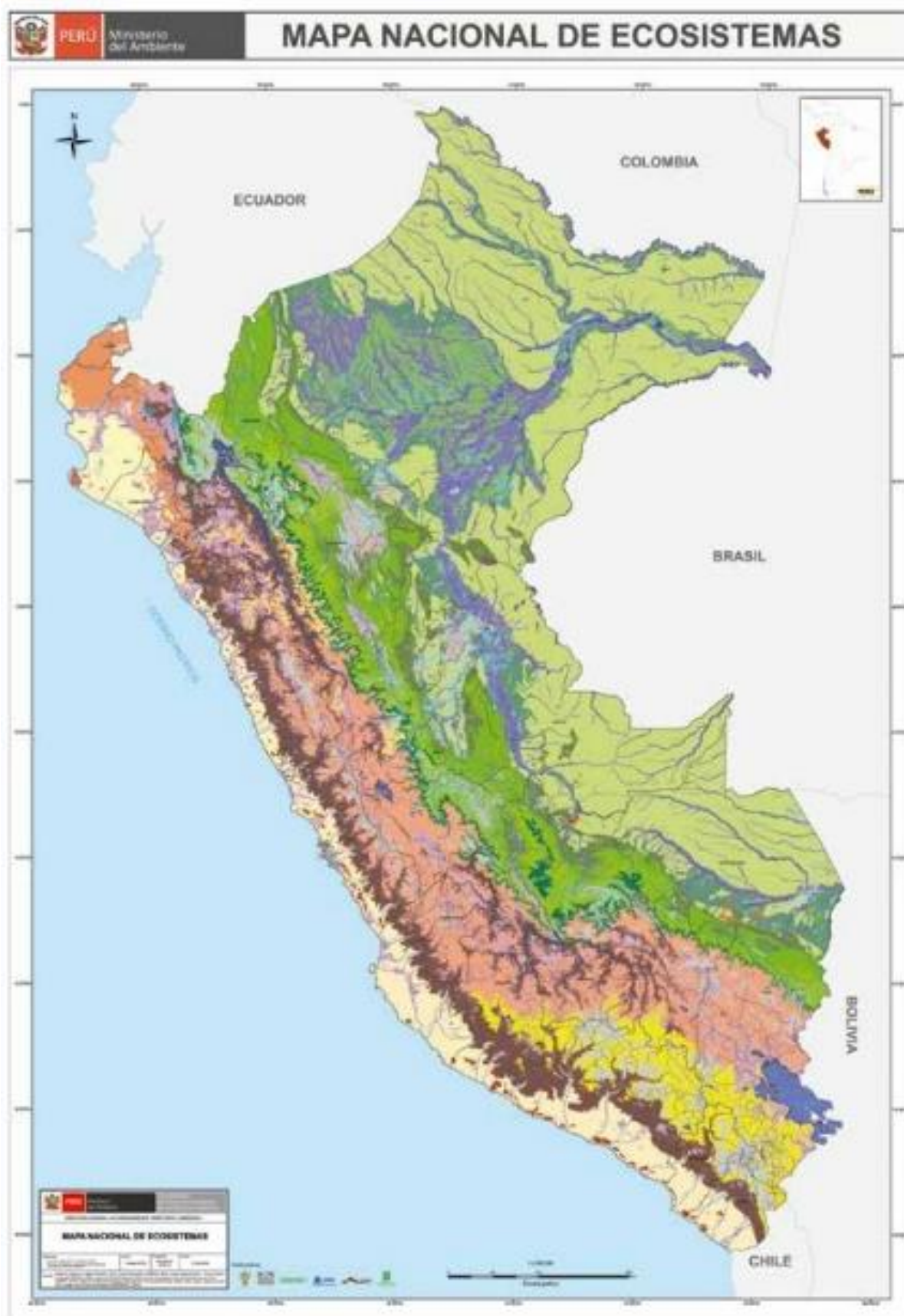
Fuente: MINAM, 2010.

Anexo 2: Mapa Bosques Secos y Relictos de Perú










































Fuente: MINAM. 2013.

### Anexo 3: Mapa de Ecosistemas de Perú



Fuente: MINAM, 2019.Ver leyenda a continuación.



REGIÓN	ECOSISTEMA	SIMBOLOGÍA		SUPERFICIE		
				ha	%	
SELVA TROPICAL	Pantano herbáceo-arbustivo	Pha		795,573.87	0.61	
	Sabana húmeda con palmeras	Shp		6,631.15	0.01	
	Pantano de palmeras	Ppal		5,527,523.42	4.27	
	Bosque aluvial inundable	B-al		9,038,741.41	6.99	
	Bosque de terraza no inundable	B-tni		4,805,993.00	3.71	
	Varillal	Var		50,571.36	0.04	
	Bosque de colina baja	B-cb		31,801,303.37	24.58	
	Bosque de colina alta	B-ca		3,862,298.23	2.98	
	Bosque de colina de Sierra del Divisor	Bs-cSD		71,428.28	0.06	
	Pacal	Pac		29,721.44	0.02	
	Bosque estacionalmente seco oriental	Bes-or		87,254.76	0.07	
YUNGA	Bosque basimontano de yunga	B-bY		8,237,633.88	6.37	
	Bosque montano de yunga	B-mY		4,528,359.89	3.50	
	Bosque altimontano (Pluvial) de yunga	B-aY		2,377,288.52	1.84	
ANDINA	Páramo	Pa		82,948.54	0.06	
	Pajonal de puna seca	Pjps		4,887,186.88	3.78	
	Pajonal de puna húmeda	Pjph		11,981,914.03	9.26	
	Bofedal	Bo		548,174.41	0.42	
	Zona periglacial y glaciar	Zp-gla		2,959,578.37	2.29	
	Jalca	Jal		1,340,320.57	1.04	
	Bosque relicto altoandino	Br-a		156,973.41	0.12	
	Bosque relicto montano de vertiente occidental	Br-mvoc		90,703.86	0.07	
	Bosque relicto mesoandino	Br-ma		24,964.55	0.02	
	Bosque estacionalmente seco interandino	Bes-in		535,871.60	0.41	
	Matorral andino	Ma		10,304,035.94	7.96	
COSTA	Bosque tropical del Pacífico	BtP		20,692.06	0.02	
	Manglar	Mg		6,427.61	0.01	
	Bosque estacionalmente seco de colina y montaña	Bes-cm		1,897,483.31	1.47	
	Loma costera	Lo		294,033.05	0.23	
	Matorral xérico	Mx		64,175.98	0.05	
	Bosque estacionalmente seco de llanura	Bes-ll		1,452,575.98	1.12	
	Bosque estacionalmente seco ribereño	Besr		52,152.65	0.04	
	Desierto costero	Dc		7,107,338.20	5.49	
	Humedal costero	Hc		57,285.04	0.04	
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	Lago y laguna	L		845,836.26	0.65	
	Rio	R		1,474,389.46	1.14	
ZONAS INTERVENIDAS		Plantación forestal	Pf		11,985,673.37	9.26
		Zona agrícola	Agri			
		Zona urbana	Urb			
		Zona minera	Min			
		Vegetación secundaria	Vsec			
		Cuerpo de agua artificial	Caa			

Fuente: MINAM, 2019.

## Anexo 4: Ficha de Campo

[illegible]

Nº PARCELA:

COORDENADAS:

ALTURA (msnm):

NOMBRE SISTEMA AGROFORETAL:

ÁREA PARCELA:

## Anexo 5: Encuesta semi estructurada.

Guía de Preguntas que se realizaron a los informantes de El Choloque.

### Datos generales

Fecha

Comunidad

Altura (msnm)

Coordenadas

Tamaño de la parcela según productor:

Tamaño de la parcela según GPS

Tipo de sistema agrícola: Silvoagrícolas\_\_\_\_Agrosilvopastorales\_\_\_\_Silvopastoriles\_\_\_\_

---

Nombre del productor

Edad

Grupo étnico/religioso:

Actividades a las que se dedica:

Ganadería\_\_Agricultura\_\_Apicultura\_\_Forestería\_\_Medicina\_\_Educación\_\_Hogar\_\_Otros:

Estudios:

N° integrantes de la familia

N° integrantes de la familia que laboran en la parcela

Creció en:

Tiempo en la comunidad:

### Descripción de la parcela

¿Tipo de propiedad?

Propia	Rentada	Comunal	Otro
--------	---------	---------	------

¿Desde cuándo lo maneja?

¿Qué había antes de que usted lo manejara?

¿Posee otras parcelas de cultivo o de huerto?

NO	SI, cuáles:
----	-------------

¿Quién le enseñó a trabajar la tierra y los conocimientos tradicionales sobre el uso de la tierra?

¿Cuántas generaciones en su familia se han dedicado a este tipo de agricultura? ¿Se han cambiado las prácticas y formas de uso desde entonces? ¿Por qué?

### **Sobre el sistema agrícola y sus componentes**

¿Tiene usted algún nombre particular para este tipo de sistema agrícola?

¿Qué tipo(s) de cultivo realiza?

¿Conserva semillas de sus cosechas? ¿Y de los cultivos pasados? ¿Dónde consigue las semillas?

¿Qué construcciones tiene el sistema agrícola?

Canal	Irrigación	Cercado	Cerca viva	Pozo(noria)	Otro:
-------	------------	---------	------------	-------------	-------

Observaciones:

Cómo denomina al sistema de riego utilizado:

¿Existen reglas sobre el uso del agua del río?

¿Cuántos meses al año (promedio) cuentan con riego? ¿En qué temporada?

Cómo considera la calidad y abundancia del agua:

CALIDAD	BUENA	REGULAR	MALA
ABUNDANCIA	BUENA	REGULAR	MALA

¿Ya estaba abierta la parcela? ¿Qué motivo le impulsó a abrir la parcela?

En el caso en que haya abierto la parcela, ¿Dejó usted alguna planta en su lugar? ¿Cuál(es)?  
¿Por qué?

¿Quitó todas las que había? ¿Por qué?

¿Dejó árboles en los bordes o dentro de la parcela? ¿Qué especies? ¿Por qué?

¿Existe alguna regla o norma comunal a la hora de clarear el bosque para creación de nuevos campos de cultivo?

¿Maneja usted alguna parcela de bosque? ¿Qué actividades realiza en ella? ¿Qué especies se encuentran en ésta? ¿Tienen alguna importancia para usted? ¿Antes se encontraban otras especies?

¿Ha incorporado alguna vez plantas del monte en sus parcelas/huerto? No\_\_ Si, cuáles:

¿Y huerto a la parcela o al revés? NO\_\_SI, cuáles:

### **Sobre el manejo del campo de cultivo**

¿Son cultivos de temporal, de riego o mixtos?

¿Cuántas campañas agrícolas de distintos cultivos tiene al año?

¿En qué mes/meses suele hacer la primera siembra o la más importante del año?

De qué cultivo:

¿Son cultivos de temporal, de riego o mixtos?

¿Utiliza insumos? ¿Qué origen tienen natural/artificial?

	HERBICIDAS	FERTILIZANTES	ESTIÉRCOL/GUANO	COMPOST	OTROS:
Origen					

¿Realiza ciclos de rotación? ¿De cuánto tiempo?

¿Y descanso de las parcelas? ¿De cuánto tiempo?

¿Qué manejo le dan a esas tierras en tiempo de descanso?

Pastoreo	Nada	Otros
----------	------	-------

¿Cuántas veces al año barbecha o rota la tierra? ¿En qué épocas?

¿Permite la presencia del ganado en sus tierras de cultivo?

¿Qué tipos de ganado mantiene? ovejas\_\_cabras\_\_vacas\_\_cerdos\_\_gallinas\_\_pavos\_\_burros\_\_caballos\_\_otros:

### **Sobre el evento de El Niño-**

¿Cómo valora las lluvias acontecidas?



¿Qué le parece que se vaya a dar el fenómeno de El Niño?

¿Tiene pensado plantar algo diferente a los años en que no se dan tantas lluvias?

¿El qué?

¿Va a aprovechar las lluvias para recuperar semillas antiguas?

¿Ha aparecido alguna plantita en su parcela que nunca aparecía?

¿En ocasiones anteriores, cómo se han organizado si se daba el fenómeno de El Niño?

**Sobre las plantas recolectadas e identificadas:**

¿Conoce usted esta planta? ¿Cómo la reconoce?

¿Hay diferentes variedades o tipos de esta planta? SI\_\_NO\_\_¿Cómo se reconocen?

¿Qué usos tiene?

Alimenticio – frutal – medicinal – construcción – tintórea – textil – artesanal – maderable – combustible/leña – forrajera – industrial – mágico/religioso – ornamental – gomas – taninos – utensilios – otro:

¿Usted la ha usado alguna vez? ¿Para qué?

¿Cómo? ¿Qué partes de la planta usa?

planta entera – raíz – tallo – rizoma/bulbo – hojas – flores – frutos – semillas – corteza – brotes – resinas – fibras – pigmento – látex

¿En algún estado de la planta en especial? Tierna - Joven – maduro

¿Cómo lo prepara?

fresco – seco – crudo – cocido – infusión – triturado – otro :

¿Se vende o intercambia?

¿Usted la vende o intercambia? SI\_\_ NO\_\_ ¿En dónde o con quién?,

¿Cómo (manejo, kilo, costal)?,

¿Cada cuánto?

¿Estas plantitas de \_\_\_\_\_ salieron solas (tolerancia), las movieron a donde están ahora (trasplante), trajo la plantita de otro lugar (trasplante) o la sembró?

¿De dónde las trajo o cómo las consiguió?

Familia	Vecinos	Comprada	Espontánea
Bosque	<b>Huerta vecinos</b>	<b>Mercado</b>	<b>Propagada</b>

¿Esta planta se queda aquí o la piensa llevar a otro sitio? misma parcela\_\_\_ huerta familiar\_\_\_ otros\_\_\_

¿Qué otros cuidados se le da a esta planta?

Riego	Protección	Abono	Podas	Riega	Asocia con	pone Sombra	Quita otras	Guía crecimiento

Otros:

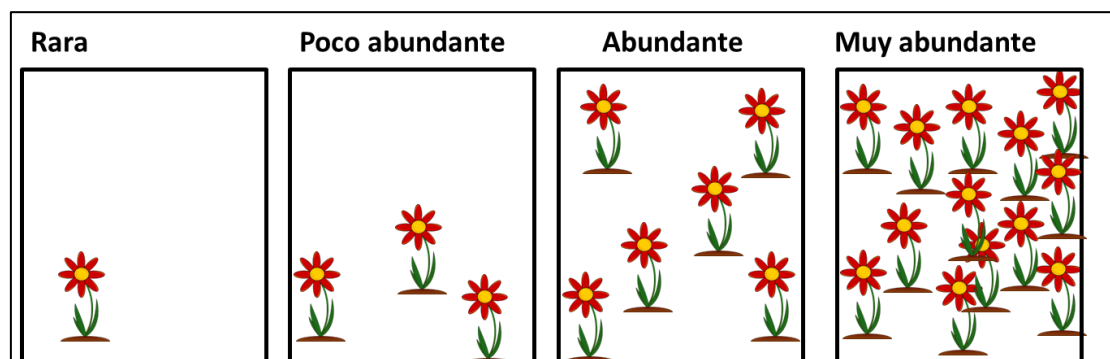
¿Usted propaga? Si\_\_\_ no\_\_\_ ¿Cómo? Semilla\_\_\_ palito\_\_\_

¿Aquí en la comunidad donde se dan por sí solas (unidades del paisaje)?

En las lomas\_\_\_ En los caminos\_\_\_ En el bosque\_\_\_ En las chacras\_\_\_ Otro:

Dónde es más abundante: bosque\_\_\_ camino\_\_\_ huertas\_\_\_ parcelas\_\_\_ rivera\_\_\_

¿Qué tan abundante es en la zona?



¿Y cuándo se da el fenómeno de El Niño? ¿Qué tan abundante es?

¿Por qué las tiene aquí y las mantiene?

Experimentación	Gusto/quedan bien	Para tener más	Para tenerla cerca
Da sombra	Protege/promueve	Beneficia el suelo	Para alimento
Para cercar parcela			

## Anexo 6: Tabla de especies identificadas taxonómicamente

Especies identificadas o mencionadas	Familia	Nombre Común
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>	Faique
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.	<i>Solanaceae</i>	Tople
<i>Aloe vera</i> L. Burm. F.	<i>Liliaceae</i>	Aloe/Sábila
<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. Ex Pittier	<i>Amaranthaceae</i>	Abrojo
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	yuyu blanco
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	Yuyu macho
<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	Yuyu hembra
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	<i>Asteraceae</i>	Altamisa/Marco
<i>Annona muricata</i> L.	<i>Annonaceae</i>	Guanábana
<i>Antheophora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	<i>Poaceae</i>	Grama
<i>Argemone subfusiformis</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	Cardo Santo/ Abuelito
<i>Asclepias curassavica</i> L.	<i>Asclepiadaceae</i>	Costadillo
<i>Bidens pilosa</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Amor seco
<i>Boheravia coccinea</i> Mill.	<i>Nyctaginaceae</i>	Pegajosa
<i>Boheravia diffusa</i> Linn.	<i>Nyctaginaceae</i>	Pegajosa
<i>Boheravia erecta</i> L.	<i>Nyctaginaceae</i>	Pegapega
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb	<i>Rubiaceae</i>	Hierba araña
<i>Brachiaria fasciculata</i> (Sw.) Parodi	<i>Poaceae</i>	Paja chilena
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Planch.</i>	Palo Santo
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>	Charán
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	<i>Fabaceae</i>	Frejol Palo
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	<i>Capparaceae</i>	Sapote
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>	Vichayo
<i>Capparis crotonoides</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>	Yunto
<i>Carica papaya</i> L.	<i>Caricaceae</i>	Papaya
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	<i>Poaceae</i>	Cadillo macho
<i>Cestrum tomentosum</i> L. F.	<i>Solanaceae</i>	Hierba santa
<i>Citrus aurantifolia</i> Christm.	<i>Rutaceae</i>	Lima
<i>Citrus limón</i> (L.) Burm.	<i>Rutaceae</i>	Limón
<i>Cocos nucifera</i> L.	<i>Arecaceae</i>	Coco
<i>Coffea arabica</i> L.	<i>Rubiaceae</i>	Café
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	<i>Commelinaceae</i>	Lancetilla
<i>Commelina fasciculata</i> Slanis & Bulacio	<i>Commelinaceae</i>	Hierba pichón

<i>Conmelina erecta</i> L.	<i>Conmelinaceae</i>	Florete agua
<i>Conyza floribunda</i> Kunth.	<i>Asteraceae</i>	Pichama
<i>Cordia lutea</i> L.;	<i>Boraginaceae</i>	Overo
<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth.	<i>Boraginaceae</i>	Palo negro
<i>Crotalaria incana</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Cascabel
<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenberg ex Spach.	<i>Cucurbitaceae</i>	Sandía de zorro
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne in Lam.	<i>Cucurbitaceae</i>	Zapallo
<i>Cuphea serpyllifolia</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>	Hierba del toro
<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>	Hierba mora
<i>Cyclanthera pedata</i> L.	<i>Cucurbitaceae</i>	Pentaleal/ Caihua
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	Grama dulce
<i>Cyperus rotundus</i> L.	<i>Cyperaceae</i>	Coquitos
<i>Datura inoxia</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	Cojón del diablo
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	<i>Fabaceae</i>	Algarrobito
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.	<i>Fabaceae</i>	Hoja ancha
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Poir.	<i>Fabaceae</i>	Pie de perro
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	<i>Poaceae</i>	Paja
<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley	<i>Cactaceae</i>	San Pedro
<i>Eclipta alba</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Florcita
<i>Encelia canescens</i> Lam.	<i>Asteraceae</i>	Corona de fraile
<i>Enteropogon mollis</i> (Nees) Clayton	<i>Poaceae</i>	Grama
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Equisetaceae</i>	Cola de Caballo
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P- Beauv. Ex Roem. & Schult.	<i>Poaceae</i>	Paja dorada
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	<i>Poaceae</i>	Moco de pavo
<i>Eriochloa eggersii</i> Hitchc	<i>Poaceae</i>	Cebadina
<i>Eriochloa pacifica</i> Mez.	<i>Poaceae</i>	Cordoncilo
<i>Eriotheca discolor</i> (Kunth) A. Robyns	<i>Malvaceae</i>	Pasayo
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HER. ex Ait.	<i>Geraniaceae</i>	Agujilla
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	Lechera
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	Lechera
<i>Exodeconus prostratus</i> (L'Hér.) Raf.	<i>Solanaceae</i>	Sorbetana
<i>Gossypium barbadense</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Algodón
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	<i>Solanaceae</i>	Palo hueso
<i>Guadua</i> spp. Kunth.	<i>Poaceae</i>	Guayaquil
<i>Haageocereus versicolor</i> (Wederm. & Backeb.)	<i>Cactaceae</i>	Rabo de zorro
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	<i>Boraginaceae</i>	Cola alacrán
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Hypericaceae</i>	San Juan

<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>	Carricillo
<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	<i>Fabaceae</i>	Añil/Acerillo
<i>Inga feuillei</i> DC.	<i>Fabaceae</i>	Huaba/Pacae
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	<i>Convolvulaceae</i>	Bijuco
<i>Jatropha curcas</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	Piñón
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>	Gramma/Paja
<i>Leptochloa mucronata</i> (Michx.) Kunth.	<i>Poaceae</i>	Gramma/Paja
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	<i>Fabaceae</i>	Hoja de chapra
<i>Lippia americana</i> L.	<i>Verbenaceae</i>	Mostrante
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	<i>Anacardiaceae</i>	Hualtaco
<i>Luffa operculata</i> Cogn.	<i>Cucurbitaceae</i>	Jabonillo
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	<i>Fabaceae</i>	Tacon de campo
<i>Mammea americana</i> L.	<i>Clusiaceae</i>	Mamey
<i>Mangifera indica</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>	Mango
<i>Manihot esculenta</i> subsp. aipi Pohl	<i>Euphorbiaceae</i>	Yuca
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Alfalfa
<i>Melochia lupulina</i> Sw.	<i>Sterculiaceae</i>	Flor blanca
<i>Mentha piperita</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Menta
<i>Momordica charantia</i> Carlos Linneo	<i>Cucurbitaceae</i>	Balsamia
<i>Musa acuminata</i> L.	<i>Musaceae</i>	Platano
<i>Panicum miliaceum</i> L.	<i>Poaceae</i>	Gramma/Paja
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Palo verde
<i>Passiflora edulis</i> Sims	<i>Passifloraceae</i>	Maracuyá
<i>Persea americana</i> Mill.	<i>Lauraceae</i>	Palto
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Frejol
<i>Physalis angulata</i> L.	<i>Solanaceae</i>	Farolillo
<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	<i>Asteraceae</i>	Achicoria
<i>Piper aduncum</i> L.	<i>Piperaceae</i>	Matico
<i>Pithecelobium multiflorum</i> (Kunth) Benth.	<i>Fabaceae</i>	Angolo
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	Yantén
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	<i>Asteraceae</i>	Hierba gallinazo
<i>Portulaca oleracea</i> L.	<i>Portulacaceae</i>	Verdolaga
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz y Pav.) Kuntze	<i>Sapotaceae</i>	Lúcuma
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	<i>Fabaceae</i>	Algarrobo
<i>Pseudabutilon umbellatum</i> (L.) Fryxell	<i>Malvaceae</i>	Flor amarilla
<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Myrtaceae</i>	Guayaba
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	<i>Loranthaceae</i>	Suelda c/ Suelda

<i>Rhinchosia minima</i> (L.) DC.	<i>Fabaceae</i>	Miñate
<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf. & C. E. Hubb.	<i>Poaceae</i>	Canutillo del Inca
<i>Ruta graveolens</i> L.	<i>Rutaceae</i>	Ruda
<i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>Poaceae</i>	Caña de azucar
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>	Sauce
<i>Salvia viscosa</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>	Hierba añaz
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth.	<i>Caprifoliaceae</i>	Sauco
<i>Sapindus saponaria</i> L.	<i>Sapindaceae</i>	Choloque
<i>Sida acuta</i> Burm. F.	<i>Malvaceae</i>	Escoba
<i>Sida rhombifolia</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Indón
<i>Sida spinosa</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Paja de mano
<i>Solanum americanum</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	Hierba mora negra
<i>Solanum lycopersicum pimpinellifolium</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	Tomatillo
<i>Sorgum halepense</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	Sorbo
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	<i>Asteraceae</i>	Turre
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	<i>Verbenaceae</i>	Tabasco
<i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schltl.	<i>Caryophyllaceae</i>	Hierba del aire
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Myrtaceae</i>	Pomarrosa
<i>Symphytum officinale</i>	<i>Boraginaceae</i>	Consuelda
<i>Theobroma cacao</i> L.	<i>Malvaceae</i>	Cacao
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	<i>Ulmaceae</i>	Chichillica
<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S. F. Blake	<i>Asteraceae</i>	Flor naranja
<i>Turnera ulmifolia</i> L.	<i>Passifloraceae</i>	Flor sol monte
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Schult.) DC.	<i>Rubiaceae</i>	Uña de gato
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	<i>Apocynaceae</i>	Cun-Cun
<i>Verbena officinalis</i> L. Sp. Pl.	<i>Verbenaceae</i>	Verbena
<i>Viguiera dentada</i> (Cav.) Spreng.	<i>Asteraceae</i>	Chamiso
<i>Zea mays</i> L.	<i>Poaceae</i>	Maíz/Choclo

Tabla 12: Especies identificadas en los SAF's del caserío el Choloque. Fuente: elaboración propia.

## Anexo 7: Gráfico abundancia especies de cada familia

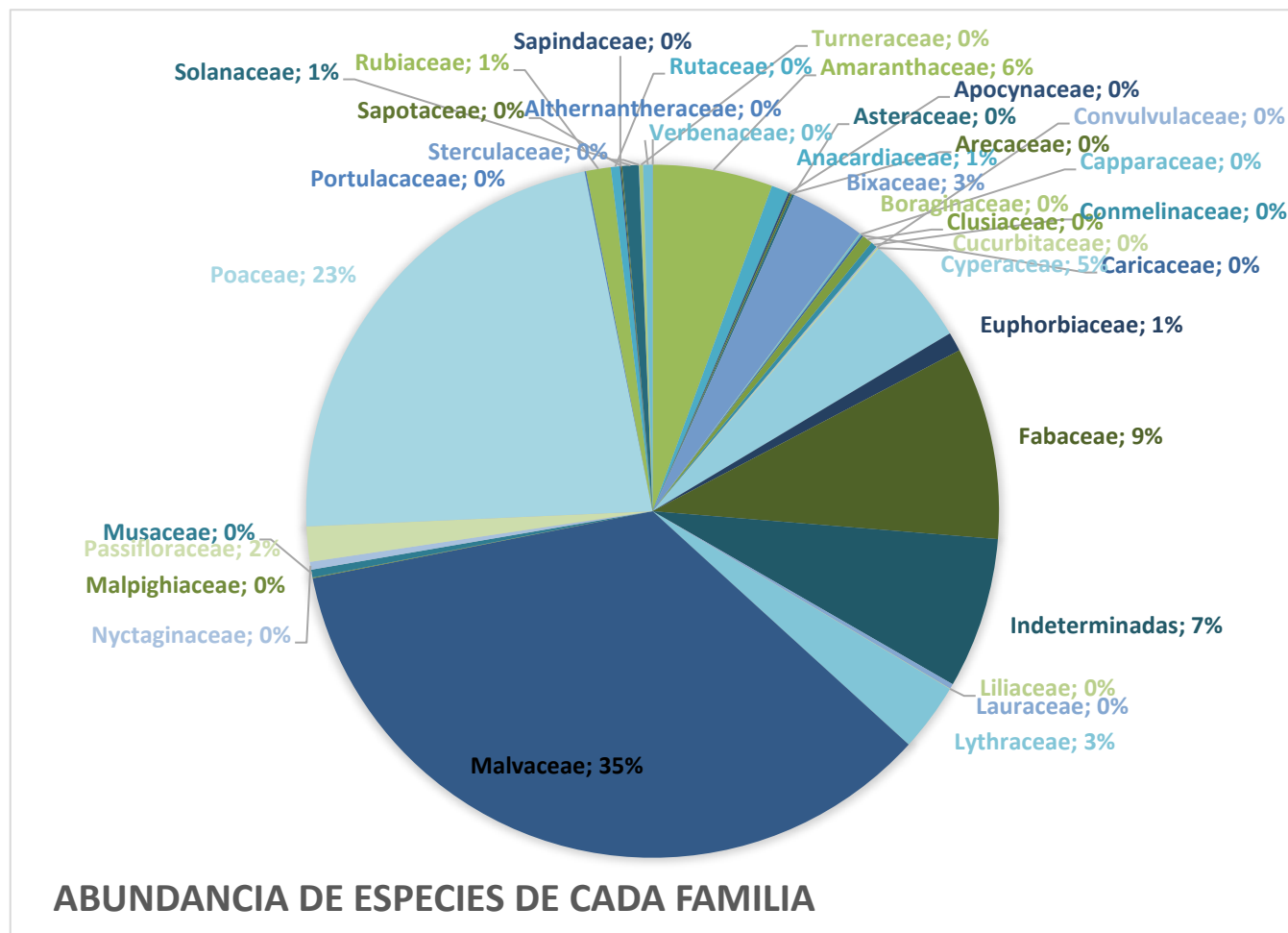


Figura 25. Porcentaje de número individuos registrados de cada Familia.

## Anexo 8: Gráficos de Especies y Géneros identificados de cada Familia.

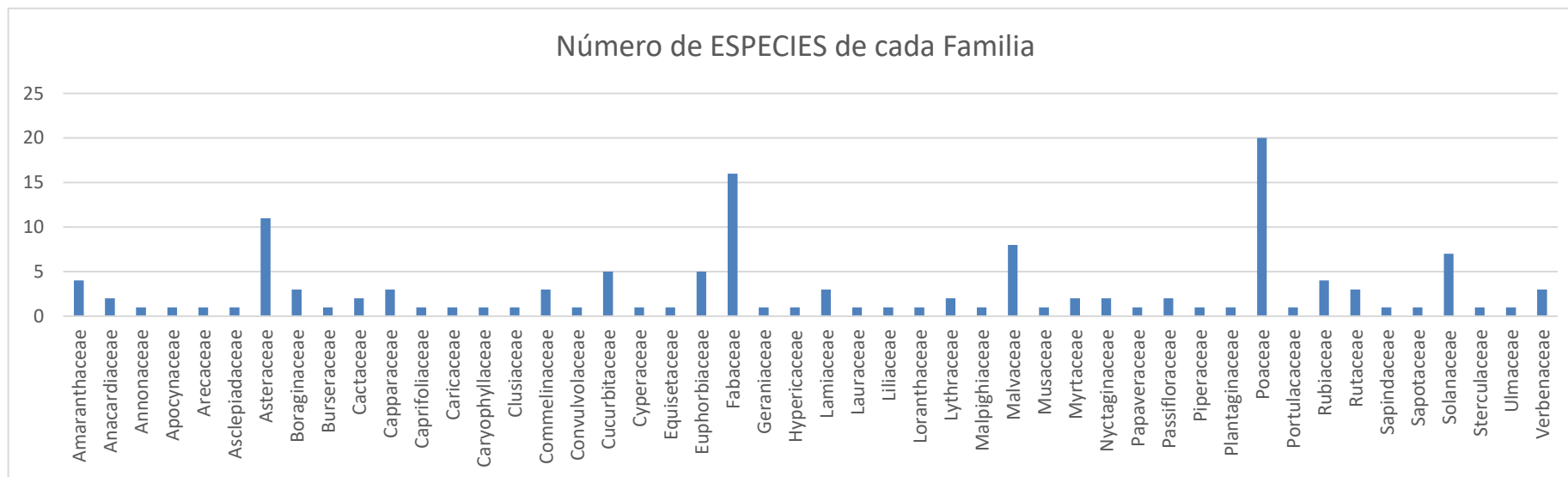


Figura 26: Número de especies identificadas de cada familia.



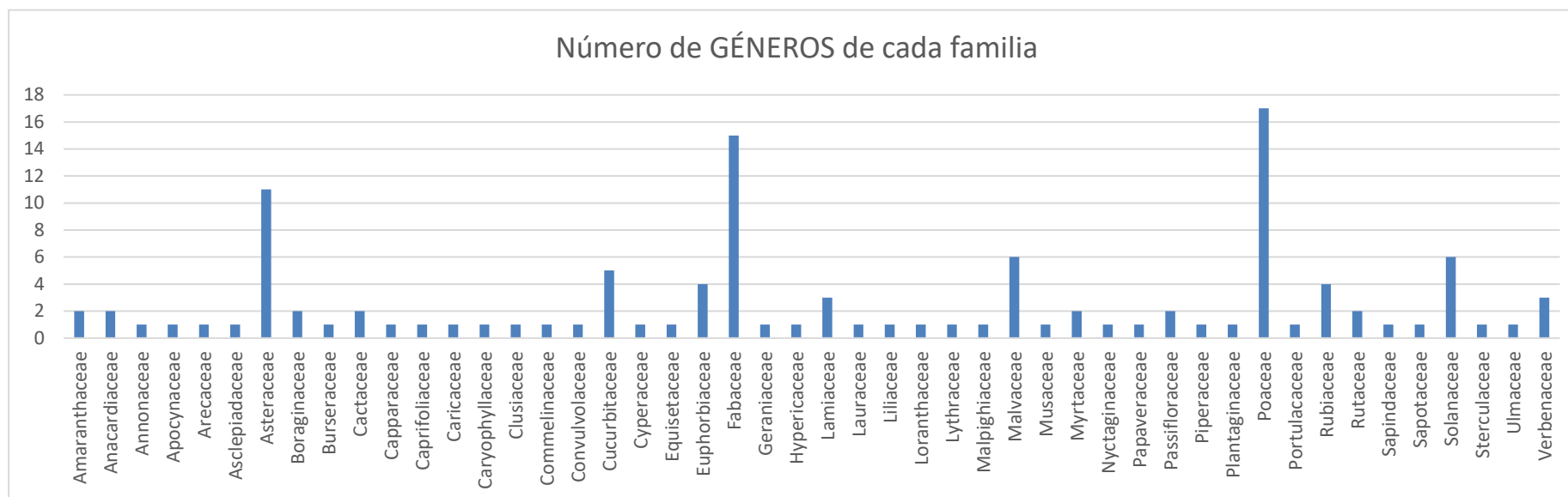


Figura 27: Número de géneros identificados de cada familia.

## Anexo 9: Tabla de usos de las especies útiles.

Especies identificadas o mencionadas	Familia	N° usos
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>	6
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltl.	<i>Solanaceae</i>	2
<i>Aloe vera</i> L. Burm. F.	<i>Liliaceae</i>	2
<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. Ex Pittier	<i>Amaranthaceae</i>	2
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	3
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	3
<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	2
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Annona muricata</i> L.	<i>Annonaceae</i>	2
<i>Antheophora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	<i>Poaceae</i>	1
<i>Argemone subfusiformis</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	1
<i>Asclepias curassavica</i> L.	<i>Asclepiadaceae</i>	1
<i>Bidens pilosa</i> L.	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Boheravia coccinea</i> Mill.	<i>Nyctaginaceae</i>	1
<i>Boheravia diffusa</i> Linn.	<i>Nyctaginaceae</i>	2
<i>Boheravia erecta</i> L.	<i>Nyctaginaceae</i>	1
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb	<i>Rubiaceae</i>	1
<i>Brachiaria fasciculata</i> (Sw.) Parodi	<i>Poaceae</i>	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Burseraceae</i>	5
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>	5
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	<i>Fabaceae</i>	3
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	<i>Capparaceae</i>	4
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>	2
<i>Capparis crotonoides</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>	5
<i>Carica papaya</i> L.	<i>Caricaceae</i>	2
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Cestrum tomentosum</i> L. F.	<i>Solanaceae</i>	2
<i>Citrus aurantifolia</i> Christm.	<i>Rutaceae</i>	2
<i>Citrus limón</i> (L.) Burm.	<i>Rutaceae</i>	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	<i>Arecaceae</i>	3
<i>Coffea arabica</i> L.	<i>Rubiaceae</i>	2
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	<i>Commelinaceae</i>	1
<i>Commelina fasciculata</i> Slanis & Bulacio	<i>Commelinaceae</i>	2
<i>Commelina erecta</i> L.	<i>Commelinaceae</i>	1

<i>Conyza floribunda</i> Kunth.	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Cordia lutea</i> L.;	<i>Boraginaceae</i>	5
<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth.	<i>Boraginaceae</i>	2
<i>Crotalaria incana</i> L.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenberg ex Spach.	<i>Cucurbitaceae</i>	1
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne in Lam.	<i>Cucurbitaceae</i>	1
<i>Cuphea serpyllifolia</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>	3
<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>	2
<i>Cyclanthera pedata</i> L.	<i>Cucurbitaceae</i>	3
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Cyperus rotundus</i> L.	<i>Cyperaceae</i>	1
<i>Datura inoxia</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	1
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Poir.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	<i>Poaceae</i>	1
<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley	<i>Cactaceae</i>	3
<i>Eclipta alba</i> L.	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Encelia canescens</i> Lam.	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Enteropogon mollis</i> (Nees) Clayton	<i>Poaceae</i>	1
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Equisetaceae</i>	1
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P- Beauv. Ex Roem. & Schult.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	<i>Poaceae</i>	1
<i>Eriochloa eggersii</i> Hitchc	<i>Poaceae</i>	1
<i>Eriochloa pacifica</i> Mez.	<i>Poaceae</i>	2
<i>Eriotheca discolor</i> (Kunth) A. Robyns	<i>Malvaceae</i>	1
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HER. ex Ait.	<i>Geraniaceae</i>	2
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	1
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	1
<i>Exodeconus prostratus</i> (L'Hér.) Raf.	<i>Solanaceae</i>	2
<i>Gossypium barbadense</i> L.	<i>Malvaceae</i>	3
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	<i>Solanaceae</i>	5
<i>Guadua</i> spp. Kunth.	<i>Poacea,</i>	1
<i>Haageocereus versicolor</i> (Wederm. & Backeb.)	<i>Cactaceae</i>	1
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	<i>Boraginaceae</i>	3
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Hypericaceae</i>	1
<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>	3

<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	<i>Fabaceae</i>	4
<i>Inga feuillei</i> DC.	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	<i>Convolvulaceae</i>	1
<i>Jatropha curcas</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	2
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Leptochloa mucronata</i> (Michx.) Kunth.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Lippia americana</i> L.	<i>Verbenaceae</i>	1
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	<i>Anacardiaceae</i>	4
<i>Luffa operculata</i> Cogn.	<i>Cucurbitaceae</i>	2
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Mammea americana</i> L.	<i>Clusiaceae</i>	1
<i>Mangifera indica</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>	1
<i>Manihot esculenta</i> subsp. aipi Pohl	<i>Euphorbiaceae</i>	2
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Melochia lupulina</i> Sw.	<i>Sterculiaceae</i>	1
<i>Mentha piperita</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	2
<i>Momordica charantia</i> Carlos Linneo	<i>Cucurbitaceae</i>	3
<i>Musa acuminata</i> L.	<i>Musaceae</i>	2
<i>Panicum miliaceum</i> L.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Passiflora edulis</i> Sims	<i>Passifloraceae</i>	1
<i>Persea americana</i> Mill.	<i>Lauraceae</i>	1
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	<i>Fabaceae</i>	2
<i>Physalis angulata</i> L.	<i>Solanaceae</i>	1
<i>Picrosia longifolia</i> D.Don	<i>Asteraceae</i>	1
<i>Piper aduncum</i> L.	<i>Piperaceae</i>	1
<i>Pithecelobium multiflorum</i> (Kunth) Benth.	<i>Fabaceae</i>	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	1
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jcq.) Cass.	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Portulaca oleracea</i> L.	<i>Portulacaceae</i>	1
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz y Pav.) Kuntze	<i>Sapotaceae</i>	1
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	<i>Fabaceae</i>	6
<i>Pseudabutilon umbellatum</i> (L.) Fryxell	<i>Malvaceae</i>	2
<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Myrtaceae</i>	1
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	<i>Loranthaceae</i>	2
<i>Rhinchosia minima</i> (L.) DC.	<i>Fabaceae</i>	2

<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf. & C. E. Hubb.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Ruta graveolens</i> L.	<i>Rutaceae</i>	1
<i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>	2
<i>Salvia viscosa</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>	1
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth.	<i>Caprifoliaceae</i>	1
<i>Sapindus saponaria</i> L.	<i>Sapindaceae</i>	4
<i>Sida acuta</i> Burm. F.	<i>Malvaceae</i>	3
<i>Sida rhombifolia</i> L.	<i>Malvaceae</i>	1
<i>Sida spinosa</i> L.	<i>Malvaceae</i>	1
<i>Solanum americanum</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	1
<i>Solanum lycopersicum pimpinellifolium</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>	1
<i>Sorgum halepense</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	1
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	<i>Asteraceae</i>	3
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	<i>Verbenaceae</i>	1
<i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schldl.	<i>Caryophyllaceae</i>	1
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Myrtaceae</i>	1
<i>Symphytum officinale</i>	<i>Boraginaceae</i>	2
<i>Theobroma cacao</i> L.	<i>Malvaceae</i>	1
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	<i>Ulmaceae</i>	1
<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S. F. Blake	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Turnera ulmifolia</i> L.	<i>Passifloraceae</i>	1
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Schult.) DC.	<i>Rubiaceae</i>	1
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	<i>Apocynaceae</i>	3
<i>Verbena officinalis</i> L. Sp. Pl.	<i>Verbenaceae</i>	1
<i>Viguiera dentada</i> (Cav.) Spreng.	<i>Asteraceae</i>	2
<i>Zea mays</i> L.	<i>Poaceae</i>	2

Tabla 13: Número de usos registrados de cada especie. Fuente: elaboración propia.

## Anexo 10: Especies registradas para cada categoría de uso

Especies de uso "Alimenticio"	Familia
<i>Aloe vera</i> L. Burm. F.	Liliaceae
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae
<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	Capparaceae
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	Capparaceae
<i>Carica papaya</i> L.; Caricaceae	Caricaceae
<i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	Solanaceae
<i>Citrus limón</i> (L.) Burm.	Rutaceae
<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne in Lam.	Cucurbitaceae
<i>Cyclanthera pedata</i> L.	Cucurbitaceae
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	Fabaceae
<i>Mammea americana</i> L.	Clusiaceae
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
<i>Manihot esculenta</i> subsp. <i>aipi</i> Pohl	Euphorbiaceae
<i>Mentha piperita</i> L.;	Lamiaceae
<i>Momordica charantia</i> Carlos Linneo;	Cucurbitaceae
<i>Musa acuminata</i> L.	Musaceae
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Asteraceae
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz y Pav.) Kuntze	Sapotaceae
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	Fabaceae
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae
<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae

Tabla 14: Especies de uso alimenticio en el caserío El Choloque. Fuente: elaboración propia.

Especies de uso "Apicultivo"	Familia
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Fabaceae
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	Fabaceae
<i>Pseudabutilon umbellatum</i> (L.) Fryxell	Malvaceae
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	Loranthaceae
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	Asteraceae
<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S. F. Blake	Asteraceae

<i>Viguiera dentada</i> (Cav.) Spreng.	<i>Asteraceae</i>
--	-------------------

Tabla 15: Especies de uso apicultivo del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Artesanal”	Familia
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	<i>Capparaceae</i>
<i>Eriochloa pacifica</i> Mez.	<i>Poaceae</i>
<i>Exodeconus prostratus</i> (L'Hér.) Raf.	<i>Solanaceae</i>
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	<i>Solanaceae</i>

Tabla 16: Especies de uso artesanal del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Cerca viva”	Familia
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld	<i>Solanaceae</i>
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	<i>Capparaceae</i>
<i>Capparis crotonoides</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>
<i>Citrus aurantifolia</i> Christm.	<i>Rutaceae</i>
<i>Cordia lutea</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Eriochloa pacifica</i> Mez.;	<i>Poaceae</i>
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	<i>Fabaceae</i>
<i>Pithecelobium multiflorum</i> (Kunth) Benth.	<i>Fabaceae</i>
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	<i>Fabaceae</i>
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	<i>Apocynaceae</i>

Tabla 17: Especies de cerca viva en el caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Ceremonial -Mágico”	Familia
<i>Cuphea serpyllifolia</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>
<i>Datura inoxia</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>
<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley;	<i>Cactaceae</i>
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	<i>Boraginaceae</i>
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	<i>Asteraceae</i>
<i>Salvia viscosa</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>

Tabla 18: Especies de uso ceremonial/mágico del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Combustible”	Familia
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Burseraceae</i>
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	<i>Fabaceae</i>
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>
<i>Cordia lutea</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	<i>Solanaceae</i>
<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	<i>Fabaceae</i>
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	<i>Anacardiaceae</i>
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	<i>Fabaceae</i>
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Myrtaceae</i>

Tabla 19: Especies de uso combustible del caserío el Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Construcción”	Familia
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Burseraceae</i>
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>
<i>Cordia lutea</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	<i>Solanaceae</i>
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	<i>Anacardiaceae</i>
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	<i>Fabaceae</i>
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	<i>Apocynaceae</i>

Tabla 20: Especies para la construcción del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso “Forraje”	Familia
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>
<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. Ex Pittier	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	<i>Asteraceae</i>
<i>Antheophora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	<i>Poaceae</i>
<i>Bidens pilosa</i> L.	<i>Asteraceae</i>
<i>Boheravia coccinea</i> Mill.	<i>Nyctaginaceae</i>
<i>Boheravia diffusa</i> Linn.	<i>Nyctaginaceae</i>
<i>Boheravia erecta</i> L.	<i>Nyctaginaceae</i>
<i>Brachiaria fasciculata</i> (Sw.) Parodi	<i>Poaceae</i>
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	<i>Fabaceae</i>
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	<i>Capparaceae</i>
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	<i>Poaceae</i>
<i>Commelina fasciculata</i> Slanis & Bulacio.	<i>Commelinaceae</i>
<i>Crotalaria incana</i> L.	<i>Fabaceae</i>
<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenberg ex Spach.	<i>Cucurbitaceae</i>
<i>Cuphea serpyllifolia</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>
<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth.	<i>Lythraceae</i>
<i>Cyclanthera pedata</i> L.	<i>Cucurbitaceae</i>
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>
<i>Cyperus rotundus</i> L.	<i>Cyperaceae</i>
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	<i>Fabaceae</i>
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.	<i>Fabaceae</i>
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Poir.	<i>Fabaceae</i>
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	<i>Poaceae</i>
<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley	<i>Cactaceae</i>
<i>Encelia canescens</i> Lam.	<i>Asteraceae</i>
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Equisetaceae</i>
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P- Beauv. Ex Roem. & Schult.	<i>Poaceae</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	<i>Poaceae</i>
<i>Eriochloa eggersii</i> Hitchc	<i>Poaceae</i>



<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Ait.	Geraniaceae
<i>Gossypium barbadense</i> L.	Malvaceae
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	Solanaceae
<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	Lamiaceae
<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	Fabaceae
<i>Inga feuillei</i> DC.	Fabaceae
<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) P. Beauv.	Poaceae
<i>Leptochloa mucronata</i> (Michx.) Kunth.	Poaceae
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	Anacardiaceae
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Fabaceae
<i>Manihot esculenta</i> subsp. <i>aipi</i> Pohl	Euphorbiaceae
<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae
<i>Melochia lupulina</i> Sw.	Malvaceae
<i>Momordica charantia</i> Carlos Linneo	Cucurbitaceae
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Poaceae
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae
<i>Pseudabutilon umbellatum</i> (L.) Fryxell	Malvaceae
<i>Rhinchosia minima</i> (L.) DC.	Fabaceae
<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf. & C. E. Hubb.	Poaceae
<i>Sida acuta</i> Burm. F.	Malvaceae
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
<i>Sida spinosa</i> L.	Malvaceae
<i>Solanum lycopersicum pimpinellifolium</i> Mill.	Solanaceae
<i>Sorgum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	Asteraceae
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae

Tabla 21: Especies forrajeras del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Herramienta-Utensilio"	Familia
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Asteraceae
<i>Cocos nucifera</i> L.;	Arecaceae
<i>Commelina fasciculata</i> Slanis & Bulacio.	Commelinaceae
<i>Conyza floribunda</i> Kunth.	Asteraceae
<i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L.f.) Roth	Solanaceae
<i>Indigofera truxillensis</i> Kunth.	Fabaceae
<i>Luffa operculata</i> Cogn.	Fabaceae
<i>Sida acuta</i> Burm. F.	Malvaceae

Tabla 22: Especies usadas para herramientas en el caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Insecticida"	Familia
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Burseraceae
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae

Tabla 23: Especie usada como insecticida y jabón en el caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Medicinal"	Familia
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.	Solanaceae
<i>Aloe vera</i> L. Burm. F.	Liliaceae
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Asteraceae
<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae
<i>Argemone subfusiformis</i> L.	Papaveraceae
<i>Asclepias curassavica</i> L.;	Asclepiadaceae
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae
<i>Boerhavia diffusa</i> Linn.	Nyctaginaceae
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb	Rubiaceae
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	Fabaceae
<i>Capparis avicennifolia</i> Kunth.	Capparaceae
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
<i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	Solanaceae
<i>Citrus aurantifolia</i> Christm.	Rutaceae
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Commelinaceae
<i>Cordia lutea</i> L.	Boraginaceae
<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth.	Boraginaceae
<i>Cyclanthera pedata</i> L.	Cucurbitaceae
<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley	Cactaceae
<i>Eclipta alba</i> L.	Asteraceae
<i>Enteropogon mollis</i> (Nees) Clayton	Poaceae
<i>Eriotheca discolor</i> (Kunth) A. Robyns	Malvaceae
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Ait.	Geraniaceae
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Gossypium barbadense</i> L.	Malvaceae
<i>Guadua</i> Kunth.	Poaceae
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Boraginaceae
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Convolvulaceae
<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Lippia americana</i> L.	Verbenaceae
<i>Luffa operculata</i> Cogn.	Cucurbitaceae
<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae
<i>Momordica charantia</i> Carlos Linneo	Cucurbitaceae
<i>Musa acuminata</i> L.	Musaceae
<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae
<i>Picrosia longifolia</i> D.Don	Solanaceae
<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae
<i>Porophyllum ruderales</i> (Jacq.) Cass.	Asteraceae
<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	Fabaceae
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	Loranthaceae
<i>Rhinchosia minima</i> (L.) DC.	Fabaceae

<i>Ruta graveolens</i> L.	<i>Rutaceae</i>
<i>Sambacus peruviana</i> Kunth.	<i>Adoxaceae</i>
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>
<i>Sapindus saponaria</i> L.	<i>Sapindaceae</i>
<i>Sida acuta</i> Burm. F.	<i>Malvaceae</i>
<i>Solanum americanum</i> Mill.	<i>Solanaceae</i>
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	<i>Asteraceae</i>
<i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schltld.	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Myrtaceae</i>
<i>Symphytum officinale</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Turnera ulmifolia</i> L.	<i>Passifloraceae</i>
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Schult.) DC.	<i>Rubiaceae</i>
<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	<i>Apocynaceae</i>
<i>Verbena officinalis</i> L. Sp. Pl.	<i>Verbenaceae</i>

Tabla 24: Especies medicinales del caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Ornamental"	Familia
<i>Inga feuillei</i> DC.	<i>Fabaceae</i>
<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S. F. Blake	<i>Asteraceae</i>
<i>Viguiera dentada</i> (Cav.) Spreng; <i>Asteraceae</i>	<i>Asteraceae</i>

Tabla 25: Especies de uso ornamental en el caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Sombra"	Familia
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	<i>Fabaceae</i>
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Burseraceae</i>
<i>Caesalpinia paipai</i> Ruiz & Pav.	<i>Fabaceae</i>
<i>Capparis scabrada</i> Kunth	<i>Capparaceae</i>
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	<i>Anacardiaceae</i>
<i>Sapindus saponaria</i> L.	<i>Sapindaceae</i>

Tabla 26: Especies usadas como sombra en el caserío El Choloque. Fuente: Elaboración propia.

Especies de uso "Tintóreo"	Familia
<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	<i>Lamiaceae</i>
<i>Symphytum officinale</i> L.	<i>Boraginaceae</i>

Tabla 27: Especies registradas de uso tintóreo. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 12: Fotos SAF del Choloque



PARCELA 01



PARCELA 02





PARCELA 03



PARCELA 04





PARCELA 05



PARCELA 06





PARCELA 07



PARCELA 08

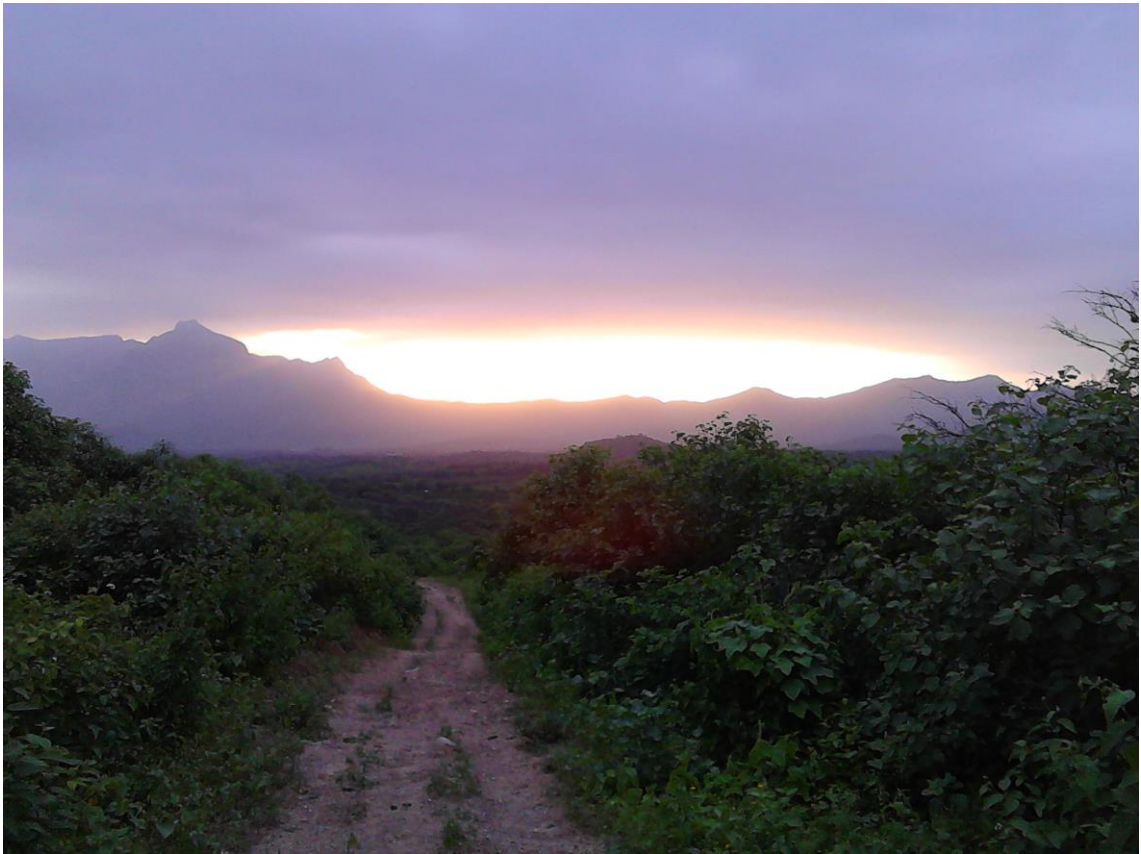


## Anexo 12: Fotos de los BES época seca/húmeda



EPOCA SECA





EPOCA HÚMEDA

## Anexo 13: Fichas resumen de información etnobotánica

### *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd.; Fabaceae

- Nombre común: Faique.
- Descripción: “Árbol espinoso de 2-12 metros de altura, con amplia copa, tronco macizo, de color marrón-grisáceo oscuro. Hojas bininnadamente compuestas, de 15-20 cm de largo y 15-20 mm de ancho, con 24-40 pares de pinnas opuestas, ovaladas de color verde oscuro; pecíolos 5-12 mm de largo; pínulas de 2-3mm de largo, nectarios peciolares ligeramente acechados. Cuando están secos, parecen redondos a ovalados, con una concavidad en el medio. Las estípulas son pequeñas cuando el árbol es joven, de hasta 5 mm y pueden llegar a medir hasta 6.5 cm y aplanadas cuando el árbol está completamente desarrollado, con forma de espada. Inflorescencia en capítulo globular denso de 6-8 mm de ancho, solitario y dispuesto en las axilas de las hojas, de color amarillo anaranjado (mostaza), pedúnculos de 20-25 mm de largo, pubescente. Flores hermafroditas, de 0.7 mm de largo, actinomorfas, valvadas ante de la antesis. Fruta leguminosa recta o ligeramente curvada, con bordes enteros, de 60-85 cm de largo y 7-12 mm de ancho, 3-mm de espesor, comprimido, estriado, pubescente, con pericarpio de color marrón y blanco o crema cuando seco. Semillas de 5-7 mm, de color amarillo oscuro o marrón claro, con una delgada línea oscura en cada cara lateral, se disponen de punta a punta en una sola fila dentro de la vaina que suele contener de 5-9 semillas” (Aronson, 1991).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente. Los árboles más antiguos de mayor diámetro los encontramos formando parte de las cercas vivas o en las partes más externas dentro de las parcelas de cultivo, sirviendo de sombra. Además, se encontró también frecuentemente formando parte del bosque, tanto en la zona baja de la comunidad como en la zona alta.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción y remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas, venados, cabras, caballos, burros y chanchos.
- Categoría de uso(s): construcción, combustible, cerca viva, sombra, apicultura, forraje, comercial.
- Parte usada(s): Individuo entero, tallo leñoso, fruto.
- Edad de uso: Durante toda la vida del ejemplar
- Época de uso: Durante todo el año, especialmente en los meses de fructificación, tras la época de lluvia (Marzo-Mayo).
- Preparación/Uso: Se tala conforme se necesita la madera como combustible o para la construcción de las casas, en estadíos jóvenes se da como forraje al ganado. Desde la comunidad hacen y comercializan miel de algarrobo.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 1: *Acacia macracantha* Fuente: Cónica, 2017

## *Acnistus arborescens* (L.) Schltdl.; Solanaceae

- Nombre común: Tople
- Descripción: “Son arbustos o árboles pequeños, de hasta 8 m de alto, inermes, corteza suberosa, pubescencia de tricomas simples. Hojas solitarias, simples, elípticas a lanceoladas, 7–20 cm de largo y 3–8 cm de ancho, ápice agudo, base cuneada o atenuada, enteras, haz glabra, envés escasamente tomentoso con tricomas simples y ramificados; pecíolos 2–4 cm de largo. Inflorescencias numerosas de fascículos agregados a lo largo de 5–25 cm del tallo leñoso, con muchas flores en brotes cortos de 1–5 mm de largo (braquiblastos), pedicelos 1.5–3 cm de largo, delgados, glabros, flores fragantes, actinomorfas, 5-meras; cáliz campanulado o cupuliforme, 2–4 mm de largo, truncado en la yema, glabro, papiráceo, rápidamente separándose en lobos ligeramente desiguales y redondeados en 1/4–1/3 de su longitud; corola tubular-campanulada, 8–12 mm de largo, blanca, lobada menos de la 1/2 de su longitud, lobos valvados, redondeados, finamente pubescentes por fuera, amarillentos por dentro, el tubo glabro; filamentos insertados justo por abajo de la parte media del tubo de la corola, glabros, anteras oblongas, 3–4 mm de largo, puntiagudas, basalmente dorsifijas, largamente exsertas, con dehiscencia longitudinal; ovario basalmente hundido en un disco nectarífero, glabro, estigma 2-lobado, exerto, glabro. Fruto una baya, 5–6 mm de largo, jugosa, anaranjada o amarilla, pericarpo con células escleróticas (esclerócitos); semillas numerosas, discoides, 1.5–2 mm de ancho, con el embrión enrollado” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa
- Abundancia: Rara
- Estado: Silvestre
- Propagación: Asexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, protección
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal, cerca viva
- Parte usada(s): cogollos, hojas
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se preparan los cogollos y las hojas en agua hervida junto con 5 gotas de agua florida y se toma; los cogollos se toman para los cólicos, los chocaques, la gripe y los dolores de estómago, mientras que la hoja se toma para los cólicos intestinales. También se realizan frotaciones, se calienta la hoja en el fuego y se pone encima del estómago para los dolores.
- Informantes: Floro García.



Imagen 2: *Acnistus arborescens*

Fuente: Conabio, 2009



## Aloe vera L. Burm. F.; Liliaceae

- Nombre común: Sábila
- Descripción: “Arbusto acaule o con tallo corto cubierto de hojas, estolonífero, con tallo de hasta 30 cm, erecto, sin rebrotes laterales. Las hojas miden 40-50 por 5-8 cm y son densamente agrupadas en una roseta basal de hasta 20 hojas; son estrechamente triangular-lanceoladas, canaliculadas, rectas, erecto-patentes, herbáceas, de un verde-grisáceo, glaucas, sin manchas —excepto unas motas claras en los renuevos jóvenes—, dentadas solo en el margen, con dientes de unos 2 mm, gruesos, duros, retrorsos, de un color más claro que el del limbo. La inflorescencia, incluido el pedúnculo, tiene unos 70-100 cm de alto, en racimo de 30-50 por 5-6 cm, simple, densa en la antesis y en la fructificación. Las brácteas florales —ya presentes esparcidas y escasas en el tallo floral por debajo de la inflorescencia— tienen 8-11 por 5-6 mm y son triangulares, acuminadas, membranáceas y con ligeras crestas pardas paralelas. Las flores, cortamente pediceladas, son sub-erectas en la preantesis, patentes en la antesis y luego péndulas al madurar y en la fructificación; los pedicelos tienen 4-5 mm, son algo acrescentes y llegan hasta 7 mm en la fructificación. El perianto, de 25-30 mm, es tubuloso, levemente estrechado en la base, y de color amarillo; los tépalos externos están soldados en la mitad inferior de su longitud. Los estambres, exsertos, miden 30-35 mm. El fruto es una cápsula de 20-25 por 6-8 mm, con semillas medio-centimétricas, sin contar las alas (Flora ibérica, 2013)
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Vegetativa.
- Prácticas de manejo: Promoción, propagación,
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal, alimento,
- Parte usada(s): Savia
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se corta una hoja o varias dependiendo de lo que se quiera preparar, se dejan en agua hasta que pierden el Yodo, se pela la corteza de las hojas y se utiliza el interior para preparar ungüentos para los daños de la piel, se añade a bebidas emolientes e infusiones.
- Informantes: Floro García.



Imagen 3: *Aloe vera*. Fuente: Wikimedia, 2017

## Alternanthera halimifolia (Lam.) Standl. Ex Pittier; Amaranthaceae

- Nombre común: Abrojo
- Descripción: “Arbusto o hierba leñosa semi-rastrera de hasta 2 metros de largo, tallos erectos y extensos, con ramificaciones de hasta 1 m de largo. Tallo completamente claro y piloso, con indumentos en tallos jóvenes, venas foliares e inflorescencia de color pardo amarillento o blanquecino, densamente velludas con pelos basalmente ramificados o estrellados, glabrescentes con la edad. Pecíolo de 2 a 10 mm de largo. Hojas generalmente estrechas, lanceoladas o elípticas, a veces ovadas u orbiculares, de de 1-5x0.5-2.5 cm, el ápice suele ser obtuso o acuminado, mucronato, cuneado en la base. Inflorescencia de cabezas axilares, sésiles, de forma ovoidea, de 4-12x3-5 mm; brácteas y bractéolas erectas, blancas, hialinas, subiguales, ampliamente ovadas a elípticas, 1-2.3 mm, acuminadas al borde, pubescentes con pelos barbados minuciosamente. Tépalos erectos, dimórficos, con tres tépalos exteriores más anchos, rígidos y ovales a elípticos, 2.6-5 mm de largo. triveteados, acuminados, mucronato de color marrón a verde abajo, volviéndose blancos arriba, hispídulos en la base con pelos retrofesiados, 2 tépalos interiores más cortos, conduplicados, hialinos, escasamente pubescentes a lo largo del pliegue; 5 estambres, anteras oblongas, pseudostaminosas que exceden los estambres, apicalmente fimbriados o lacerados, estigma capitado. Fruto globoso u ovoide, de 1-1.5 mm; semillas de color marrón rojizo, orbicular o lenticular de 0.8-1 mm de ancho color verde amarillento a oscuro” (Tropicos, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado, abejas.
- Categoría de uso(s): Forraje, Melífero.
- Parte usada(s): todo el individuo.
- Edad de uso: no se especifica.
- Época de uso: cuando hay abundante en la época de lluvia, de Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: algunos la quitan porque ocupa mucho y se la dan a los chanchos y cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 4: *Alternanthera halimifolia*.  
Fuente: Flora Chile, 2017

## Amaranthus caudatus L.; Amaranthaceae

- Nombre común: Yuyu blanco, Kiwicha
- Descripción: “Hierba anual, monoica moderadamente pubescentes jóvenes y glabras en la madurez. Tallos erectos, verdes, moderadamente ramificados, raramente casi simples, de 0-5-1.5 metros de alto. Hojas alternas, simples, rómbico-ovadas, ovadas o elípticas ampliamente lanceoladas, de 5-15x2-10 cm, de base cuneada, márgenes enteros, ápice agudo a subobtus, mucronado, comúnmente de colores rojizos y con peciolo rojos brillantes, peciolo más corto que la hoja. Inflorescencias grandes, pendientes, en panículas terminales de hasta 1 m de longitud, caídas, usualmente rojas, moradas o blancas, menos comúnmente verdes o amarillas, generalmente muy ramificadas en la base, sin hojas distales, muy grandes y robustas. Brácteas estrechamente lanceoladas a lineales, iguales o subiguales a los tépalos, sin exceder al estilo, ápice acuminado con el nervio central saliente. Flores pistiladas, con 5 tépalos, espatulados-obovados o lanceolados-obovados, sin garras, subiguales, de 1.5-2 mm, membráceas, ápice obtuso, ligeramente emarginado o subagudas mucronadas, ramas de estilo extendidas o reflexas, con 3 estigmas. Flores estaminadas en las puntas de las inflorescencias, 5 tépalos, 5 estambres. Frutos ampliamente ovoides a subglobosos, 1.5-2 mm, dehiscencia regularmente circunscrita. Semillas de color marrón oscuro a pardo negro o marrón rojizo, blanco amarillento o marfil, forma lenticular a subglobosa, lisas o punteadas de 1-1.5 mm de diámetro” (Flora, 2017).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, remoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Alimento, Forraje, Medicinal
- Parte usada(s): Hoja, semilla.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se almacenan las semillas que se hierven y son un alimento muy rico en proteínas, parecido a la quinoa, también se elaboran panes con su harina. Las hojas las utilizan en infusiones contra los males bronquiales y pulmonares. Y tanto las semillas como las hojas se utilizan como alimento para los animales.
- Informantes: Todos.



Imagen 5: *Amaranthus caudatus*.  
Fuente: Flora, 2017.

## Amaranthus spinosus L.; Amaranthaceae

- Nombre común: Yuyu macho
- Descripción: “Tallo erecto, cilíndrico y glabro. Puede ser verde o rojo. Las hojas son simples y alternas. Son sostenidas por un peciolo estrecho, 4 a 7 cm de largo. Este peciolo está rodeado en la base por un fuerte par de espinas de 1 a 2 cm de largo. El limbo es oval, mide 5 a 10 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho. La base del limbo es angular; el ápice es profundamente emarginado y porta un mucro a veces espinoso. El margen es entero. Ocho a 10 nervaduras laterales son bien visibles; son ligeramente arqueadas. Las dos caras son glabras y portadoras de pequeñas manchas translúcidas muy numerosas. La cara superior es verde pero la cara inferior está suavemente teñida de púrpura. La inflorescencia tiene las flores están ensambladas en glomérulos sésiles. Estos glomérulos están situados en la axila de las hojas y además reagrupadas en espigas densas en el extremo de las ramas. Las flores son bien pequeñas y verdes. No tienen pétalos pero poseen 5 sépalos escariosos de 1 a 2 mm de largo, lanceolados y terminados en una punta corta. Las flores son unisexuales. Las flores femeninas se encuentran en la base de la espiga, las flores masculinas en el ápice. Las flores masculinas poseen 5 estambres. Los frutos son cápsulas ovoides, dehiscentes. Miden 2 mm de alto y 1 mm de ancho. Son ligeramente estrangulados a media altura, al nivel de la línea de dehiscencia. El ápice termina en 2 o 3 puntas, que corresponden a estigmas del ovario. Cada cápsula contiene una sola semilla” (Plantnet, 2017).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, recolección, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimento, Forraje, Medicinal.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: Joven.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: la hoja es comestible cruda, por eso se usa en ensaladas o se da como alimento a los cuyes. También hervida se toma la infusión para aliviar los daños intestinales, a veces como laxante.
- Informantes: Floro García.



Imagen 6: *Amaranthus spinosus*.  
Fuente: Plantnet, 2017.

## Amaranthus viridis L.; Amaranthaceae

- Nombre común: Yuyu hembra
- Descripción: “Hierba monoica, anual, a veces perenne de vida corta, de 10 a 60 cm de alto, tallo delgado, succulento, generalmente erecto, ascendente o postrado (es decir extendido sobre el suelo), muy ramificado desde la base (a veces más arriba), glabro, a veces escasamente pubescente hacia las puntas. Hojas alternas, generalmente escasas y espaciadas, pecioladas, los peciolo delgados, de (raramente 2) 5 a 8 (raramente 10) cm de largo, generalmente más largos que las láminas, las láminas ovadas y ovado-rómbicas, de 1 a 7 cm de largo por 1 a 5.5 cm de ancho, el ápice obtuso, a veces ligeramente emarginado, mucronado, la base cuneada a redondeada, nerviación prominente en el envés, glabras o con pelos (tricomos) dispersos sobre el nervio principal. Inflorescencia terminal, es una panícula formada de espigas, además de glomérulos cortos en las axilas de las hojas; las brácteas son ovadas, de aproximadamente 1 mm de largo, con el ápice agudo, las bractéolas también más cortas que las flores. Flores unisexuales, pequeñas; las masculinas con 3 tépalos iguales, de 1 a 2 mm de largo, angostamente elípticos a linear-espatulados, ápice generalmente mucronado, estambres 3, filamentos de 0.7 a 1.2 mm de largo, anteras de 0.4 a 0.5 mm de largo; flores femeninas con 3 tépalos iguales, de 1.2 a 1.7 mm de largo, angostamente elípticos, obovado-elípticos o espatulados, ápice redondeado o casi agudo, a veces mucronado, con un sólo lóculo, con un sólo ovulo, estilo muy corto, ramas del estigma 3. El fruto es un utrículo indehisciente, sub-globoso, ligeramente más largo que los tépalos, con las paredes (pericarpio) fuertemente rugosas; semilla lenticular con el borde muy estrechamente ribeteado, de alrededor de 1 mm de diámetro, color café oscuro a negro, brillante, testa finamente reticulada casi lisa” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimento, Forraje.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: Tiernas.
- Época de uso: Durante la temporada de lluvias (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: Se cocina la hoja y se come en tortillas, guarnición, en ensaladas, en purés, etc.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 7: *Amaranthus viridis*. Fuente: Conabio, 2009



## Ambrosia peruviana Willd.; Asteraceae

- Nombre común: Altamisa o Marco
- Descripción: “Hierba erecta o decumbente, perenne, monoica, de hasta 1 metro de alto. El tallo es ramificado poblado de hojas hasta la cima. Las hojas son opuestas en la base y alternas en las partes superiores, con peciolo largos, ovales con el ápice afilado, profundamente pinnatífidas, los segmentos largos y redondeados, obtusos a agudos en el ápice, variadamente lobados a dentados pero no divididas hasta el nervio central, de color pálido en el envés, pedúnculo corto y con poco pelo. La flor es hermafrodita con la inflorescencia en forma de racimos de espiga, las cabezuelas masculinas se disponen en grandes y densos racimos espigados y las cabezuelas femeninas en las axilas de las hojas superiores. El involucro de las flores femeninas tiene forma de plato de 3 a 4 mm de ancho, dos series de brácteas, las exteriores libres, las interiores fusionadas al ovario, superficialmente crenado a lobado, con pocos pelos, normalmente de 15 a 30 flores individuales, de estilos bifidos. Paleas filiformes. Flores masculinas numerosas, sésiles o pediceladas de 2 mm de largo, en forma de copa invertida, brácteas fusionadas. Corolas verde-amarillentas. Fruto obovoide, angulado, con pequeños pelos, glandular, con espinas cortas negras y cónicas y aquenios individuales de 3-4 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Medicinal, Utensilio, Forraje
- Parte usada(s): Todo el individuo, hojas
- Edad de uso: en la edad adulta
- Época de uso: cuando están verdes después de las lluvias (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: Se hacen frotaciones con las manos y se inhala el olor para los dolores; también se toma bajeada en infusión o hervida (en un litro) una vez enfriado, se toma un vaso antes de cada comida como antiinflamatorio, para el asma, antiparasitario, dolores menstruales, migrañas, para las palpitaciones del corazón y como forraje para los cuyes.
- Informantes: Ruperto Orellano, Alfonso Beltrán.



Imagen 8: *Ambrosia peruviana*.

Fuente: Living Pharmacy, 2017.

## *Annona muricata* L.; Annonaceae

- Nombre común: Guanábana
- Descripción: “Árbol o arbusto perennifolio/caducifolio, de 2 a 10 metros de altura. Tronco ramificado cerca de su base, ramas cilíndricas, arrugadas, ásperas, de color café rojizo y con numerosas lenticelas, la corteza externa es de color castaño más o menos lisa mientras que la interna es rosada. Hojas oblongo-elípticas a oblongo-ovadas, de 6 a 12 cm de largo por 2.5-5 cm de ancho, glabras. Flores solitarias a lo largo del tallo, con 3 sépalos, ovados, de menos de 5 mm de largo, 6 pétalos, los tres exteriores son ovados, libres, gruesos y de 2 a 3 cm de largo, los otros tres interiores son delgados y pequeños. El fruto es carnoso agregado, verde oscuro, cubierto con tubérculos flexibles con aspecto de espinas, ovoide-elipsoide, de 20-25 cm de largo y 10-12 cm de diámetro, con una pulpa blanca algodonosa y jugosa. Numerosas semillas por el fruto, una por carpelo. Éstas son obovoides y aplanadas, de 15 a 20 mm de largo con testa oscura y brillante” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, recolección.
- Fauna relacionada: no se menciona.
- Categoría de uso(s): Alimento, Medicinal.
- Parte usada(s): Fruto, Hojas.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: cuando produce los frutos (Abril-Junio).
- Preparación/Uso: El fruto se suele comer crudo en jugos y batidos. Sus hojas suelen secarse para infusionarlas aunque también se infusionan crudas, se toman por sus propiedades anticancerígenas y alcalinas.
- Informantes: Floro García



Imagen 9: *Annona muricata*. Fuente: Amazon, 2017

## *Antheophora hermaphrodita* (L.) Kuntze; Poaceae

- Nombre común: Grama (I)
- Descripción: “Hierba anual, floja a erecta de hasta 50 cm de alto. Raíz en fascículo y tallo erecto a decumbente, enraizado en los nudos, ramificado desde los nudos inferiores. Hojas láminas de hasta 20 cm, aplanadas, generalmente más cortas, de 2-8 mm de anchas, con una lígula membranosa, parda, de 1.5 a 3 mm. Vaina y lámina con o sin pelos. Inflorescencia en espiga (o racimo con ramas muy cortas) terminal, cilíndrica y densa, de 4-12 cm y un diámetro de 5-8 mm; con 40-60 espiguillas de 5-7 mm de largo sobre un estípite (pequeña rama) de 0.3 a 0.7 mm. El ráquis tiene alas angostas y es tortuoso. La espiguillas de 5-7 mm de largo viene rodeados por unas brácteas duras y unidas en la base, acuminadas, poco recurvadas. Éstos caen con las espiguillas como unidad. Las dos espiguillas vienen en el interior de éstas brácteas, 3.5-4.5 mm, lanceoloides, agudas; en las flores individuales la gluma superior 1.7-4.2 mm, con una arista muy corta; la lema inferior con unas protuberancias cortas entre los nervios (escabriúsculo), la lema superior sin pelos; anteras 1.1-1.4 mm. Frutos y semillas aproximadamente de 2 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Ramoneo del ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje
- Parte usada(s): parte aérea del individuo
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se va recogiendo del campo para alimentar a los cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 10: *Antheophora hermaphrodita*.  
Fuente: Johansson, 2014.

## Argemone subfusiformis L.; Papaveraceae

- Nombre común: Cardo Santo
- Descripción: “Hierba anual de tallo glabro, glauco, espinoso; erguido, ramificados de 25-100 cm de altura. Hojas manchadas de blanco, glaucas, alternas (las inferiores subarrossetadas), oblanceoladas, angostadas, abrazadoras en la base, irregularmente pinnatífidas y dentadas y con márgenes y las nervaduras medias y secundarias del envés espinosas de 18-25 cm por 3-10 cm. Flores solitarias, cortamente pedunculares o subsésiles, de 3-7 cm de diámetro, con 4-6 pétalos de color amarillo claro o blanquecino. Cápsulas espinosas, cilíndricas de 4 cm de largo, dehiscentes por valvas apicales; semillas ovoide esféricas de 2-2,5 mm de largo, pardo negruzcas, con depresiones angulosas y cresta irregular lateral” (Rodríguez, 2016).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: sexual
- Prácticas de manejo: Remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Lechecita de la planta.
- Edad de uso: Madura.
- Época de uso: cuando hay lluvias y aparecen (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: se toman la leche del tallo de la planta en jugo para la vista. También se dice que es alucinógena.
- Informantes: Floro García, Ruperto Orellano.



Imagen 11: *Argemone subfusiformis*.

Fuente: Wikipedia, 2017.

## Asclepias curassavica L.; Asclepiadaceae

- Nombre común: Costadillo, monarca o fosforito
- Descripción: “Planta herbácea, sin pelos, de 30 a 100 cm de alto. Hojas opuestas, pecíolos de 1 a 2 cm de largo, láminas elípticas a angostamente elípticas, de 7.5 a 18 cm de largo y de 1 a 3 cm de ancho, ápice agudo a acuminado, base obtusa o decurrente, membranáceas, puberulentas a glabra. Inflorescencias terminales y son cimas umbeliformes sobre pedúnculos de 2.5 a 5 cm de largo, puberulentos; en la base de las inflorescencias se presenta un número variable



Imagen 12: *Asclepias curassavica*  
Fuente: Wikipedia, 2009.

- de brácteas lineares, puberulentas. Flores bisexuales, con simetría radial, sobre pedicelos de 1 a 2 cm de largo, puberulentos; con 5 sépalos y los 5 pétalos completamente curvados hacia atrás (reflejos); enseguida se encuentran 5 lóbulos ahuecados como “copas” (llamados capuchones), cada uno presenta un pequeño “cuerno” (llamado cornículo), los capuchones con sus respectivos cornículos constituyen lo que se llama la corona; los 5 estambres se encuentran muy modificados, sus filamentos anchos y aplanados cubren casi por completo al gineceo dejando solo las 5 ranuras (llamados riel guía) que quedan entre ellos, las anteras se unen por el ápice entre sí formando una especie de “tapa” que cubre también por arriba al gineceo dejando únicamente 5 “ventanas”. Toda esta estructura integrada por los estambres y el gineceo se llama ginostegio. Específicamente, los sépalos están unidos solo en la base, de aproximadamente 3 mm de largo y de 1 mm de ancho, ovado-lanceolados, con el ápice agudo, glabros en el haz y puberulentos en el envés; corola de color rojo escarlata, rara vez amarillo, sus pétalos de aproximadamente 7.5 mm de largo y de aproximadamente 3.2 mm de ancho, elípticos, con el ápice obtuso, glabros, unidos solo en la base formando un tubo de 0.5 mm de largo; ginostegio de aproximadamente 4.5 mm de largo, conspicuamente estipitado; los capuchones de 3.5 a 4 mm de largo, incurvado-estipitados, con el ápice redondeado. Los frutos son secos y se abren por la sutura ventral (se llaman folículos), se encuentran sobre pedicelos erectos, son angostamente fusiformes, de 0.6 a 1 cm de largo y de 1.5 a 2 cm de ancho, con la superficie lisa y glabrescente” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal
  - Parte usada(s): látex
- Edad de uso: Tierna
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se utiliza el látex de la planta como antiinflamatorio, contra el dolor de dientes o heridas de animales.
- Informantes: Floro García



## Bidens pilosa L.; Asteraceae

- Nombre común: Amor seco
- Descripción: “Planta anual, comúnmente ramificada desde la base, con o sin pelos, de entre 1 a 2 metros de alto, tallo cuadrangular, ramificado, con pocos o sin pelos. Su raíz es pivotante. Peciolos de hasta 8 cm de largo; lámina de hasta 13.5 cm de largo y 11 cm de ancho, partida en 3 a 5 (7) folíolos simples, ovados a lanceolados, agudos a acuminados en el ápice, toscamente aserrados, con pelos esparcidos en ambas caras. Las inflorescencias son varias cabezuelas agrupadas en cimas corimbosas en las porciones terminales de las ramas. Las flores (cabezuelas) tienen un involucre anchamente campanulado a subhemisférico, brácteas exteriores 7 a 10, lineares a linear-espátuladas, de 3 a 5 cm de largo, verdes, ciliadas, las interiores 8 a 10, lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo, cafés pero con los márgenes hialinos, sin pelos; receptáculo plano a convexo, páleas lineares; flores liguladas ausentes pero llegan a observarse en la periferia del disco de 1 a 5 pequeñas flores tubulosas fértiles de corola blanca; flores del disco 35 a 75 de corola amarilla, de 3 a 4 mm de largo, con pocos pelos o sin ellos en el tubo, anteras oscuras. Sus frutos son aquenios de 5 a 18 mm de largo, los interiores lineares y más largos, los exteriores más o menos comprimidos dorso-ventralmente y más cortos, negruzcos a cafés, vilano por lo común de 3 aristas amarillas, de 1 a 3 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: sexual y vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Medicinal, Forraje
- Parte usada(s): raíces, cogollos, tallo y hojas
- Edad de uso: Tiernas jóvenes
- Época de uso: durante la temporada verde Febrero-Abril
- Preparación/Uso: se utilizan las raíces y cogollos chancados en infusión con gotas de limón o hervidos, se toman para la inflamación de riñón y de hígado. También les dan a los cuyes el tallo y las hojas.
- Informantes: Floro García



Imagen 13: *Bidens pilosa*.  
Fuente: Wikimedia, 2017

## Boheravia coccinea Mill.; Nyctaginaceae

- Nombre común: Pegajosa (I)
- Descripción: “Hierba perenne, de 0.3 a 2 metros de largo, es una planta rastrera, el tallo se encuentra tendido en el suelo con las puntas ascendentes, ramificado, con pelos de diferentes tipos, a veces glandulares. Hojas puestas, desiguales las de cada par, pecioladas las de la parte inferior y sésiles o casi sésiles las de la inflorescencia, ovadas a casi circulares, pero más angostas las de la inflorescencia, de hasta 5.5 cm de largo, con pelillos, a veces con puntos color café en la superficie. Inflorescencia de 5 a 30 flores formando conjuntos compactos sobre pedicelos de hasta 1.5 cm de largo y con pelillos hacia el ápice, ubicadas a lo largo de toda la planta, pero principalmente hacia las puntas de las ramas. Generalmente una sola bráctea debajo de cada flor, triangular, a veces con pelillos. Flor con perianto (estructura que rodea al ovario y a los estambres, que no es ni cáliz, ni corola) acampanado, con 5 lóbulos, color rosado-rojo, rojo oscuro o guinda, rara vez blanco u ocre, con pelillos por fuera especialmente en los lóbulos; estambres 1 a 4, unidos en la base. Fruto color café o casi negro al madurar, con el ápice más ancho que la base, ápice redondeado a cónico, con 5 costillas a veces rugosas y con pelillos pegajosos. Y de una sola semilla. La raíz es pivotante y robusta” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado, en especial para los chanchos.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Individuo entero.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año, pero más cuando están verdes en la temporada de lluvias.
- Preparación/Uso: se usa de forraje crudo para los chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 14: *Boheravia coccinea*. Fuente: Conabio, 2009

## Boheravia diffusa Linn.; Nyctaginaceae

- Nombre común: Pegajosa (II)
- Descripción: “Hierba perenne de raíz fusiforme. Tallo postrado, decumbente o ascendente, 4-10 dm de largo, bastante esbelto, divaricamente ramificado. Hojas opuestos o sub-opuestos, dos de un nodo desigual, ampliamente ovados o suborbiculares, obtusos a redondeados o subcordados en la base. Inflorescencia en péndulos, los racimos glomerulados están dispuestos en esbeltos, largos tallos, axilares o corímbos terminales. Frutos obovoides o subelipsoides, redondeados arriba, ligeramente cuneados, abajo, de forma ancha y roma, con 5 nervios, muy glandulares en todas partes” (Oudhia, 2015).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso: Forraje, Medicinal
- Parte usada(s): hojas, raíces, semillas
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: en la época verde (Febrero-Mayo)
- Preparación/Uso: se toman chancadas las hojas o hervidas, para los males estomacales.
- Informantes: Floro García



Imagen 15: Boheravia diffusa.

Fuente: Naturalista, 2017



## Boheravia erecta L.; Nyctaginaceae

- Nombre común: Pegajosa (III)
- Descripción: “Hierba anual, erecta a decumbente, muy ramificada de 1 metro de altura. Tallo glabro o pubescentes, algunas veces viscosas, los nudos hirsutos en una línea entre la base de los pecíolos, raíz napiforme. Hojas opuestas, pecioladas, generalmente concentradas en la mitad inferior de las ramas. Lámina lanceolada u ovada de 2-5 cm de largo por 1-4 cm de ancho, envés al menos glanduloso-punteado, frecuentemente de color más claro, margen entero, sinuado (con entradas escasas, graduales, irregulares y redondeadas), ciliado, ápice agudo, generalmente apiculado (terminado en una punta aguda, corta y flexible), base cuneada, redondeada, truncada (que remata en un borde transversal) o ligeramente cordada (con forma de corazón); pecíolo delgado, pubescente, algunas veces pilosuloso (escasamente piloso, con tricomas). Inflorescencia terminal, difusamente paniculada (inflorescencia que es un racimo de racimos), glabra (sin tricomas), de cimas (inflorescencia de aspecto ancho y redondeado) pequeñas umbeliformes (inflorescencia pedunculada cuyos pedicelos se originan en un mismo punto y alcanzan la misma altura) de 2 a 6 flores cada una, con algunas flores solitarias dispersas. Flores con un par de bractéolas opuestas, caducas, angostamente lanceoladas, ciliadas, flores sésiles o con pedicelo de hasta 2 mm de largo, articulado en la base del perianto con la base clavado de 1 a 1.5 mm de largo, con 5 costillas, la parte petaloidea decidua, blanca, rosada o roja, campanulada de 1.5 mm de largo y ancho, ligeramente 5 veces lobada; estambres 2 o 3, un poco exsertos, aproximadamente iguales, filamentos unidos en la base, anteras ditécicas (con dos tecas) de 0.5 mm de ancho y un poco menos de largo; ovario elipsoide estipitado, estigma ligeramente exserto, peltado. Fruto antocarpio (fruto simple, seco, que no abre al madurar y con una sola semilla), angostamente obpiramidal de 3.5 a 4 mm de largo por 1 a 1.5 mm de ancho, glabro, truncado en el ápice, con 5 costillas viscosas alternando con canales angostos (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Individuo entero.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: cuando hay en exceso (Febrero-Mayo).
- Preparación/Uso: se las dan al ganado, sobre todo a los chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 16: *Boheravia erecta*. Fuente: Conabio, 2009

## Borreria laevis (Lam.) Griseb; Rubiaceae

- Nombre común: Hierba de la araña
- Descripción: “Planta anual, erecta o escandente, tallos lisos, decumbentes o ascendentes, tetragonos. Hojas opuestas, estípulas unidas en vainas de doble laciniado, lámina ovada a lanceolada, ápice obtuso a acuminado, base obtusa o atenuada o cuneada y decurrente. Inflorescencia axilar, glomeriforme, flores muchas en diferentes estados de desarrollo. Flores con cáliz 4 lobado, ciliado, persistente; corola blanca infundibuliforme, 4-lobada; estambres 4 fijos a la garganta de la corola; estilo



Imagen 17: *Borreria laevis*. Fuente: Wikipedia, 2009

- de ápice bífido o capitado o bilobado, a veces muy corto casi nulo; ovario 2-locular, óvulos solitarios, peltados, fijos al tabique interocular. Fruto capsular, glabrada a escasamente pubescente, oblongo, cortamente pedicelado, septicida, de mericarpos dehiscentes unidos por su base; semillas 2, oblongas, café, finamente foveoladas, a veces surcadas transversalmente, con estrofiolo; ráfides presentes” (Conabio, 2009)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal
- Parte usada(s): Hojas y flores.
- Edad de uso: Adulta
- Época de uso: Durante la época verde (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: Se utiliza la planta en infusión y se toma para limpiar las infecciones urinarias.
- Informantes: Floro García.

## Brachiaria fasciculata (Sw.) Parodi; Poaceae

- Nombre común: Paja chilena
- Descripción: “Hierba de vida corta, crece aglomerada como el césped. Con tallos de 10 cm a 1 m de largo, erecto o reclinado y con las puntas ascendentes, ramificado, con pelillos. Hojas alternas, dispuestas en 2 hileras sobre el tallo, con las venas paralelas, divididas en 2 porciones, la inferior llamada vaina que envuelve al tallo con sus márgenes, y la parte superior de la hoja llamada lámina que es larga (hasta 30 cm), angosta (hasta 2 cm), puntiaguda, con la base a veces algo acorazonada; entre la vaina y la lámina, por la cara interna, se presenta una pequeña prolongación membranosa terminada en pelillos llamada lígula. Panícula de hasta 18 cm de largo, formada por numerosos racimos simples (a veces los inferiores algo ramificados) de hasta 10 cm de largo dispuestos sobre un eje áspero al tacto. Cada racimo con el ráquis triquetro, sobre el que se disponen, en 2 hileras, las espiguillas (cortamente pediceladas) solitarias o en grupos de 2 a 5. Las flores de los pastos prácticamente consisten de ovario y estambres cubiertos por un par de brácteas: la palea y la lema (ésta última generalmente “abrazo” a la primera). Éstas flores (con su palea y su lema correspondiente) ya sea solitarias o más comúnmente en pequeños grupos, forman la espiguilla, que es la unidad básica en que están organizadas las flores de los pastos. El eje de la espiguilla se llama raquilla y las 2 brácteas más cercanas a su base y que no sostienen a ninguna flor se llaman glumas. Espiguillas obovadas, biconvexas, puntiagudas, sin pelos; cada espiguilla tiene 2 flores (la inferior estéril), las glumas no presentan aristas, la gluma inferior de hasta 1.5 mm de largo, con 3 a 5 venas evidentes, la gluma superior casi tan larga como la espiguilla, con 9 venas evidentes, la lema de la flor estéril con 5 a 7 venas evidentes y ligeramente más larga que su pálea, la lema de la flor superior de hasta 2.5 mm de largo. Cuando se han desarrollado los frutos, las espiguillas se desprenden con todo y las glumas” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea del individuo.
- Edad de uso: durante todo su crecimiento.
- Época de uso: todo el año.
- Preparación/Uso: lo recolectan para darlo a los cuyes o chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 18: *Brachiaria fasciculata*.  
Fuente: EcuRed, 2017.

## Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planch.; Burseraceae

- Nombre común: Palo santo
- Descripción: “Árboles, que alcanzan un tamaño de 4–10 m de alto, corteza lisa, gris, no exfoliante. Hojas una vez pinnadas, de hasta 27,5 cm de largo y 13 cm de ancho, glabras a pubescentes en el raquis, peciolo y nervios principales de los folíolos, raquis alado; folíolos 5–9, angostamente ovados a obovados u ovales, ápice acuminado a largamente atenuado (agudo), crenados, más o menos del mismo color en ambas superficies. Inflorescencias paniculadas, panículas de hasta 6 cm de largo (6,5–14 cm de largo en fruto); sépalos 4, 1/4–1/3 del largo de los pétalos; pétalos 4, 2–3 mm de largo. Frutos obovoides a elipsoides, 7–11 mm de largo, 2-valvados, matizados de rojo al madurar” (UICN, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos polinizadores.
- Categoría de uso(s): Construcción, sombra, combustible, mágico.
- Parte usada(s): Individuo entero, tallo leñoso.
- Edad de uso: Durante todo su crecimiento.
- Época de uso: Durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se utilizó mucho en la construcción de las casas debido a la dureza de sus troncos, también se utilizaba mucho en el pasado como madera combustible, hoy en día se utiliza en menos medida debido a su escasa aparición, se suelen quemar ramitas pequeñas para limpiar las casas de malas energías y se realizan frotaciones para males de ojo.
- Informantes: Floro García, Ruperto Orellano.



Imagen 19: *Bursera graveolens*.

Fuente: Manzano, 2017

## Caesalpinia paipai Ruiz & Pav.; Fabaceae

- Nombre común: Charán
- Descripción: “Árbol o arbusto caducifolio, de fuste irregular, conspicuamente nudosa, de hasta 6 m de alto, DAP de 15-25 cm y copa aparasolada. Hojas bipinnadas y alternas, con estípulas; pinnas cortas de 3-8 pares por hoja; pinnas 4 a 10 pares de foliolos, oblongo elípticos de ápice obtuso, entero y con alrededor de 8 mm de longitud por 3-4 mm de ancho; ramitas terminales ligeramente pubescentes. Inflorescencia en corimbo; flores de color naranja encendido, bisexuales, ligeramente irregular de 10-15 mm de longitud; sépalos soldados en la base,, 5 lóbulos; pétalos libres; anaranjados, espatuladas-semi-oblongas, base irregular, consistencia coriácea con vellosidad en la base del envés; 6-8 mm de longitud, conspicuos; 9 estambres perigíneos, base ancha, antera digitada, dorsifija, dehiscencia longitudinal, filamento con pelos oscuros denso en la base; ovario súpero, 1 carpelar, 1 locular, placentación parietal, 2-3 o más ovulos. El fruto es una vaina negro-verduzca, aplanada, áspera, 3-7.5 cm de longitud y 3-4 mm grosor, glabro, recta, curvada, aguda, comprimida, gruesa o algo irregular, oscura, lisa y opaca; pericarpio con tejido esponjoso y macizo. Semillas de color verde oscuro con endosperma duro (Zevallos, 1986)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, promoción, remoción.
- Fauna relacionada: Se utilizan las ramas como forraje para el ganado, en especial, para los cuyes.
- Categoría de uso(s): Construcción, cerca viva, sombra, forraje, medicinal.
- Parte usada(s): individuo entero, tallo leñoso, cogollos y fruto
- Edad de uso: durante todo el desarrollo de la planta.
- Época de uso: durante la floración (Marzo-Mayo).
- Preparación/Uso: se utilizan los cogollos en infusión y con ella se realizan gárgaras para el dolor de garganta. Los frutos chancados también los utilizan como ungüento cicatrizante para las heridas.
- Informantes: Floro García.



Imagen 20: *Caesalpinia pai pai*.

Fuente: Wikipedia, 2017



## Cajanus cajan (L.) Huth; Fabaceae

- Nombre común: Lenteja de palo
- Descripción: “Arbusto perenne de hasta 4 m de alto, de tallo acostillado en estadio joven, leñoso y rollizo en estadio adulto. En la base de las hojas sobre el tallo generalmente se presenta un par de hojillas (llamadas estípulas) angostamente triangulares, de hasta 6 mm de largo; las hojas son alternas, compuestas de 3 hojitas (llamadas foliolos), las 2 laterales asimétricamente elípticas, de hasta 12 cm de largo y hasta 4.5 cm de ancho, la terminal elípticas, ovado-elípticas a angostamente ovadas, de hasta 13 cm de largo y hasta 5.5 cm de ancho, más o menos puntiagudas, angostadas hacia la base, con puntos glandulares sobre su superficie; en la base de cada foliolo se presenta un par de estipelas muy angostas de hasta 4 mm de largo; los pecíolos de hasta 8 cm de largo. Numerosas flores pediceladas dispuestas en inflorescencias racemosas pedunculadas (los pedúnculos de hasta 8 cm de largo). Cada flor acompañada de una bráctea pequeña de hasta 4 mm de largo, caediza. El cáliz cubierto de pelillos, es un tubo acampanado de hasta 6 mm de largo, que hacia el ápice se divide en 5 lóbulos triangulares de hasta 7 mm de largo (a veces 2 lóbulos más cortos y parcialmente unidos entre sí); la corola de color amarillo pálido a intenso de 5 pétalos desiguales, el más externo es el más ancho y vistoso, llamado estandarte (de forma casi circular, de hasta 22 mm de largo y 20 mm de ancho), en seguida se ubica un par de pétalos laterales similares entre sí llamados alas (de hasta 20 mm de largo y hasta 7 mm de ancho) y por último los dos más internos, también similares entre sí y generalmente fusionados forman la quilla (de hasta 17 mm de largo y hasta 7 mm de ancho, de color algo verdoso) que envuelve a los estambres y al ovario; estambres 10, los filamentos de 9 de ellos están unidos formando un tubo y 1 libre; ovario angosto, de hasta 8 mm de largo, cubierto de abundantes pelillos y de puntos glandulares, con 1 estilo delgado, de hasta 12 mm de largo y curvado hacia la punta. Los frutos son legumbres oblongas, de hasta 13 cm de largo y hasta 1.7 cm de ancho (aunque generalmente más pequeños), rectos o algo curvados, comprimidos, deprimidos entre las semillas, claramente puntiagudos, de color pajizo y frecuentemente con rayas moradas, generalmente cubiertos de pelillos, con 2 a 9 semillas” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Estado: Domesticada.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Propagación: Vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, forrajeo, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, forraje, abono verde.
- Parte usada(s): Semilla y follaje.
- Edad de uso: durante la etapa productiva.
- Época de uso: durante la fructificación (Febrero- Marzo)
- Preparación/Uso: se come la semilla (Frejol) hervido, y el follaje se utiliza como forraje.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 21: *Cajanus Cajan* (L.) Huth.

Fuente: Wikimedia, 2009.

## Capparis scabrida Kunth; Capparaceae

- Nombre común: Sapote
- Descripción: “El sapote es un arbusto que alcanza más o menos de 2 a 6 m de altura. Las raíces son fuertemente desarrolladas, alcanzando una longitud de 1,8 a 2 m a los 6 meses de edad. Su forma es pivotante, rugosa, con raíces laterales desarrolladas, que se extienden paralelamente a la superficie del suelo, de color pardo blanquecino, presentando estrías muy marcadas y transversales. El tallo es grueso, nudoso, cilíndrico. Hojas alternas,



Imagen 22: *Capparis scabrida* Kunth. Fuente: FAO, 2017.

- pecioladas, sin estípulas, coriáceas, con el haz verde oscuro y brillante, algo áspero, el envés cremoso debido a la pilosidad estrellada, con nervaduras pronunciadas; borde entero, lanceolada-oblongas, con ápice y la base obtusa, de 16 a 20 cm de largo y de 4 cm de ancho. Las flores son hermafroditas, actinomorfas, de pétalos libres. Inflorescencia en racimos agrupados en cimas. Fruto carnoso, bacciforme, alargado-ovoide, verduzco, con la superficie cérea y cubierta de pilosidades estrelladas, las suturas ováricas son marcadamente visibles, generalmente en número de 8. El pericarpio es grueso, duro, fibroso y de color blanquecino; con semillas numerosas (50 a 100), cubiertas por una pulpa mucilagosa, de color amarillo anaranjado. Despojado de su cubierta blanda presenta forma arriñonada cilíndrica de tamaño variable, de 10 a 12 mm de largo, por 9 a 10 mm de ancho” (UMALM, 2013).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada: abejas melíferas y ganado de la comunidad.
- Categoría de uso(s): Alimento, cerca viva, sombra, forraje, melífero, artesanal.
- Parte usada(s): fruto, semillas, madera del tronco y ramas, flores.
- Edad de uso: desde su edad productiva (a los 8-10 años).
- Época de uso: se usa más durante la época de floración y fructificación (Mayo-Septiembre).
- Preparación/Uso: el fruto es comestible con numerosas propiedades nutricionales, la semilla se suele usar en infusión con fines abortivos, la goma que produce se suele usar como emoliente y emulsionante, también se suele producir aceite para consumo desde el fruto. La madera se utiliza para la elaboración de artesanías y muebles.
- Informantes: Floro García

## Capparis avicennifolia Kunth; Capparaceae

- Nombre común: Vichayo
- Descripción: “Arbusto-matorral de hasta 3 m de altura, muy ramificado, con gran copa en la parte basal. Tallo de color marrón verdoso opaco a blanquecino. Hojas gruesas, medianas, oblongas de color verde-amarillento, lisas y brillosas arriba, y abajo ásperas y más blanquecinas. Flores terminales blancas a cremas y de consistencia dura. Fruto carnoso, dulce, con pocas semillas medianas cubiertas por una goma” (Cónica, 2016).
- Origen: Nativo (endémica).
- Abundancia: Frecuente tanto en las parcelas de cultivo como en el bosque.
- Estado: Silvestre
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): cabras, abejas melíferas
- Categoría de uso(s): Alimenticio, medicinal, combustible, forraje.
- Parte usada(s): fruto, hojas tiernas.
- Edad de uso: durante la edad reproductiva de la planta
- Época de uso: durante la época de fructificación (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: sus hojas tiernas y frutos verdes se hierven para hacer frotaciones contra el reumatismo y zonas doloridas que necesitan calor; los brotes tiernos se hierven infusionados para tomarlos cuando la diarrea es de frío y las heces se evacuan con una micosidad blanca. También se usa como planta amuleto para el mal de ojo. Fue usada durante mucho tiempo como madera combustible hasta hace poco que se comenzó a conservar el bosque y se identificó como plante melífera para la producción de miel de la comunidad. Algunas familias también utilizan su fruto para la elaboración de mermelada.
- Informantes: Floro García, Santos Ventura.



Imagen 23: *Capparis avicennifolia* Kunth.  
Fuente: Cónica, 2016.



## Capparis crotonoides Kunth.; Capparaceae

- Nombre común: Yunto
- Descripción: arbusto de mediana altura, con hojas de haz verde y envés blanco amarillento (Cónica, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción
- Fauna relacionada: abejas melíferas
- Categoría de uso(s): Cerca viva, Melífero
- Parte usada(s): Flores.
- Edad de uso: Durante la edad reproductiva de la planta.
- Época de uso: en floración (Abril-Mayo).
- Preparación/Uso: no se menciona.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 24: *Capparis crotonoides*.

Fuente: Flickr, 2017.

## Carica papaya L. ; Caricaceae

- Nombre común: Papaya
- Descripción: “Planta arborescente perennifolia, de 2 a 8 m (hasta 10 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de 6 a 15 cm (hasta 30 cm), con un olor acre distintivo. Copa abierta y redondeada. Hojas grandes de pecíolo largo, de 0.7 a 1 m, con la lámina palmeada de 7 a 9 lóbulos, y éstos a su vez en lóbulos más pequeños, ligeramente gruesas y carnosas. Hojas superiores erectas y extendidas e inferiores colgantes. El tronco es erguido,



Imagen 25: *Carica papaya* L.  
Fuente: Wikimedia, 2009

- cilíndrico, hueco excepto en los nudos, más grueso en su base; sin ramas y con las características cicatrices que dejan las hojas al caer. Crecimiento monopódico joven y al madurar se ramifica. Corteza lisa, verde grisácea, con manchas pardas, oscuras, o bien raramente pardo pálidas, de forma irregular, lenticelas pequeñas o ausentes, cicatrices semicirculares a todo lo largo del tronco. Exudado blanco. Flores pistiladas, estaminadas y bisexuales, con el cáliz tubular de 8 a 10 mm de largo, verdoso; corola tubular de 10 a 20 mm de largo, blancuzca o amarilla pálida. Flores femeninas solitarias o 5 ó 6 juntas en la base de una hoja; masculinas en panículas delgadas con 15 a 20 flores o llegando a tener hasta 100 florecillas por inflorescencia. Las flores femeninas son mucho más grandes que las masculinas. . Frutos apiñados alrededor del tronco. Bayas elipsoides a esféricas, tornándose de verdes a anaranjadas en la madurez, pulpa blanda, jugo lechoso. El fruto silvestre mide de 4 a 6 cm de largo y de 3 a 4.5 cm de ancho. Cada fruto conteniendo de 200 a 400 semillas. Fruto cultivado de 10 a 50 cm de largo, dependiendo del cultivo. Sistema radical pivotante” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizado.
  - Abundancia: Frecuente.
  - Estado: Domesticada.
  - Propagación: Sexual.
  - Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, recolección
  - Fauna relacionada: abejas melíferas
  - Categoría de uso(s): Alimenticio, medicinal
  - Parte usada(s): Fruto, semillas y hojas.
  - Edad de uso: Durante la etapa reproductiva de la planta
  - Época de uso: Durante la fructificación
  - Preparación/Usos: El fruto es comestible y se trata de un alimento digestivo, antidiarreico y antihelmíntico (contra las lombrices), tanto comido como infusionado; el látex de las hojas se utiliza para eliminar verrugas; y los aceites esenciales que se extraen se utilizan a menudo con fines cosméticos para la piel o el pelo.
  - Informantes: Floro García.

## Cenchrus echinatus L.; Poaceae

- Nombre común: Cadillo macho
- Descripción: “Hierba anual, erecta, con frecuencia creciendo varios individuos juntos, de 25-60 cm de altura. Tallo tendido y ramificado, con pubescencia variable, hueco, delicado, con varios nudos manifiestos. Hojas alternas, vainas con pelos adpresos en los márgenes cerca del ápice; lígula ciliada; láminas planas, lineares a lanceoladas, de 4 a 35 cm de longitud y 5 a 8 mm de ancho, sin pelos a pubescentes en la base del haz; frecuentemente las puntas de las espigas de color púrpura con el tiempo. Racimos densos, espiciformes, de 3 a 10 cm de largo. Espiguillas unifloras, sésiles, en grupos de 4, protegidas por un involucro piloso de 6 a 8 mm de diámetro, formado por numerosas cerdas, de las cuales las externas son delgadas y las internas espinoides, unidas entre sí por encima de la base hasta su mitad; glumas desiguales, la primera de 1.3 a 3.4 mm de largo, la segunda de 3.8 a 5.7 mm de largo, 3 a 6 nervada; la lema estéril de 4.5 a 6.5 mm de largo; páleas ásperas al tacto. Fruto ovoide, de 1.6 a 3.2 mm de largo por 1.3 a 2.2 mm de ancho” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje
- Parte usada(s): Todo el individuo
- Edad de uso: Tierna joven
- Época de uso: Durante todo el año
- Preparación/Uso: Se les da a los cuyes y cabras como forraje y la quitan de los campos cuando la planta ya es adulta porque tiene pinchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 26: *Cenchrus echinatus* Kunth.  
Fuente: Wikipedia, 2017

## Cestrum tomentosum L. f.; Solanaceae

- Nombre común: Hierba Santa
- Descripción: “Arbusto o árbol pequeño de 2 a 6 metros de alto. Tallo de ramas jóvenes tomentosas con pelos ramificados hasta de 1 mm de largo. Hojas alternas, simples, enteras, fétidas al estrujarse, elípticas a ovadas (con forma de huevo), de 7 a 18 cm de largo por 3 a 9 cm de ancho, tomentosas en el haz cuando jóvenes, eventualmente glabrescentes (que tienden a quedarse sin pelos) y verdes oscuras, brillantes, excepto a lo largo de los nervios, densamente suave-tomentosas en el envés con pelos ramificados, ápice agudo a redondeado, base cuneada (con forma de cuña) u obtusa; pecíolo de 1 a 2 cm de largo, tomentoso. Inflorescencias axilares y terminales, generalmente las ramas axilares formando panículas (racimo de racimos) prolongadas hasta 15 cm de largo, brácteas (hojitas que acompañan a la inflorescencia) reducidas de varios tamaños, con las brácteas más pequeñas lineares de 2 mm de largo; raquis (eje principal) densamente tomentoso. Flores subsésiles, sin olor durante el día, fragantes en la noche con un aroma menos intenso y diferente que el de *C. nocturnum*, 5-meras, cáliz tubular, tomentoso con pelos ramificados, de 3.5 a 5 mm de largo en floración, lóbulos triangulares, de 0.4 a 2 mm de largo, en el fruto el cáliz de 4 a 5 mm de largo y más ancho, lóbulos dividiéndose en forma irregular, corola tubular, verde pálida, amarillenta o blanquecina, a menudo teñida de púrpura, de 11 a 14 mm de largo, tubo de cerca de 10-15 mm de largo, gradualmente ampliado hacia arriba, de 2 a 2.5 mm de ancho en la boca, glabro (sin pelos) por fuera, lóbulos ovados, de 2.5 mm de largo, margen puberulento (pelos simples muy cortos); anteras inclusas, filamento de 3 a 3.5 mm de largo, agrandados y geniculados (abruptamente doblado en los nudos, en zig-zag) por arriba del punto de inserción, de vez en cuando dentados, la parte geniculada pilosulosa (escasamente piloso, con pocos pelos) a casi glabra; estilo de 10 a 11.5 mm de largo. Fruto una baya (fruto simple, carnoso y con las semillas sumergidas en la pulpa), púrpura o negruzca cuando madura, ovoide, de cerca de 7 mm de largo, semillas 3 a 4 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Cerca viva, medicinal.
- Parte usada(s): individuo, hoja.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se hace hervir la hoja junto con yunque para hacerse baños cuando se tiene la fiebre alta.
- Informantes: Floro García



Imagen 27: *Cestrum tomentosum* L. f.  
Fuente: Conabio, 2009.

## Citrus aurantifolia Christm.; Rutaceae

- Nombre común: Lima
- Descripción: “Árbol pequeño o arbusto de 4-5 m de altura, con tronco a menudo torcido y ramas con espinas axilares cortas y duras. Hojas oblongo-ovales o elíptico-ovales de 2,5-9 cm de longitud y 1,5-5,5 cm de anchura. Base redondeada y ápice ligeramente recortado. Márgenes ligeramente crenulados. Pecíolos notablemente alados. Flores blancas de 1,5-2,5 cm de diámetro, fragantes, que se disponen en inflorescencias axilares de 1-7 flores, compuestas de 5 sépalos y pétalos. Frutos ovales o globosos con un ápice ligeramente deprimido, de color verde oscuro al principio pasando a verde amarillento o amarillo en la madurez. Miden 3,5-5 cm de diámetro o más. Su piel es delgada y se rompe fácilmente. La pulpa es verdosa, jugosa, muy ácida. Semillas pequeñas, ovales” (Berdonces, 2002)
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticado.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, recolección sistemática.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): alimenticio, comercial, medicinal.
- Parte usada(s): Fruto, hoja.
- Edad de uso: edad reproductiva de la planta
- Época de uso: durante la fructificación que corresponde a los meses de Abril- Junio.
- Preparación/Uso: se utiliza la pulpa del fruto en jugo, aliño de todo tipo de comidas (sobre todo el más conocido ceviche peruano), como componente de multitud de ungüentos medicinales descongestionantes y desinfectantes, y en infusión la hoja seca.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltrán, Manuel Requejo.



Ilustración 28: *Citrus aurantifolia*.  
Fuente: Sloat, 2017



## *Citrus limón* (L.) Burm.; *Rutaceae*

- Nombre común: Limón
- Descripción: “Árbol perennifolio de 5.5 m de altura, erecto y de copa irregular, con numerosas ramas erguidas, las jóvenes con fuertes espinas duras y gruesas, de 0.6-4.5 cm, las viejas inermes o con espinas de menos de 1 cm; corteza lisa, de marrón a grisácea. Hojas simples, alternas, con pecíolo de 1 cm a veces anchamente alado; lámina de 6-8 cm x 12-13 cm, oblongo-lanceolada, con borde aserrado dentado, coriácea, de nervadura prominente y color verde que oscurece con el tiempo. Inflorescencias axilares, formadas por pequeños grupos de flores o reducidas a flores solitarias. Flores hermafroditas, actinomorfas, cáliz con 5 lóbulos o dientes, corola con 5 pétalos libres, blancos o teñidos de púrpura, con glándula nectarífera en la base, numerosos estambres de filamentos libres o soldados en grupos de tres, con anteras amarillas, ovario súpero, plurilocular; estigma pegajoso. Fruto carnoso, de tipo hesperidio, de hasta 12 cm, oblongo u ovoide, amarillento, de piel gruesa y rugosa” (Rembado et al., 2006)
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Frecuente en bastantes parcelas de cultivo.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento):
- Categoría de uso(s): Alimenticio, comercial.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Durante la vida reproductiva del ejemplar.
- Época de uso: meses de fructificación se recolecta el fruto (Mayo-Junio).
- Preparación/Uso: Fruto crudo
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Ilustración 29: *Citrus limon*.  
Fuente: Wikimedia, 2017

## Cocos nucifera L.; Arecaceae

- Nombre común: Coco
- Descripción: “Es una planta con tronco tipo estípote, el cual crece más o menos inclinado, siendo a menudo más ancho en la base, alcanzando un diámetro de 80 cm en la base mientras que a los 2 m de altura no supera los 30 cm y de 20 a 25 m de alto. Las hojas son pinnadas, de 5 a 6 m de largo, y se agrupan en el ápice del tronco formando un penacho. Las copas maduras de las palmas de coco consisten de 25 a 36 hojas, o frondas, dependiendo de la variedad. Las frondas miden de 4.9 a 6.2 m de largo y poseen de 70 a 100 pares de hojuelas. Inflorescencia ramificada, de 0.9 a 1.2 m de largo, se produce en cada axila foliar y consiste de un eje principal y de 10 a 45 ramas laterales. Las flores femeninas están situadas en la base del eje principal o en hasta 5 de las ramas; las flores masculinas crecen en ramas laterales con hasta 200 flores por rama; flores masculinas, de 3 a 6 mm de ancho y las flores femeninas, de mayor tamaño y de 30 a 35 mm de ancho. El fruto o nuez, es de forma ovoide o elíptica, con tres lados no bien definidos o casi redonda, con una cáscara fibrosa de color pardo claro, de 20 a 30 cm de largo. La fruta parda interna, de forma elíptica o casi redonda, es esencialmente una semilla de gran tamaño y hueca, con una cubierta interna vellosa” (Parrotta, 1993).
- Origen: Introducido
- Abundancia: Frecuente aunque poco abundante, pero presente en todos los campos de cultivo, en su mayoría de veces se encontró en los exteriores de las chacras. Sólo se encontró una vez
- Estado: Domesticada
- Propagación: Vegetativa
- Prácticas de manejo: Siembra, tolerancia, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): No se menciona.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, Cosmético, Utensilio, Comercial.
- Parte usada(s): carne y agua del fruto, cáscara del fruto para realización de utensilios.
- Edad de uso: desde su primera fructificación.
- Época de uso: todo el año
- Preparación/Uso: para la elaboración de aceite de coco (alimenticio y cosmético) se utiliza la carne y el agua del fruto, hervido y enfriado para la separación de las dos fases. La cáscara del fruto se utiliza una vez seca tallada para la realización de utensilios de cocina, cuencos de comida, bisutería, souvenirs, etc.
- Informantes: Manuel Chafloque, Floro García.



Imagen 30: *Cocos nucifera* L.

Fuente: Wikipedia, 2017

## Coffea arabica L.; Rubiaceae

- Nombre común: Café
- Descripción: “Arbusto de hasta 10 metros de altura, tronco con ramificaciones horizontales. Hojas perennes simples, opuestas, oval-oblongas de aproximadamente 15 cm de largo, de color verde oscuro. Con inflorescencias axiales, de color blanco claro. Flores hermafroditas de aroma dulce, de corola blanca, tubular, normalmente con 5 lóbulos. El fruto es una drupa de color rojo brillante que contiene dos semillas, a veces también de color amarillo o morados en la madurez. La capa externa del fruto es suave, comestible y de sabor dulce, contiene dos o a veces una semilla, de color beige pálido o marrón y tiene un surco característico en su superficie interna, que se riza dentro de la semilla” (ICO, 2017).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: siembra, tolerancia, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): alimento, comercial, medicinal.
- Parte usada(s): hoja, fruto, semilla.
- Edad de uso: durante la edad productiva de la planta.
- Época de uso: durante la temporada de fructificación (Mayo-Junio).
- Preparación/Uso: se secan los granos de café y se infusionan para tomar como estimulantes debido a sus contenidos en cafeína, también se secan las hojas y se hacen infusiones por sus propiedades diuréticas.
- Informantes: Ruperto Orellano



Imagen 31: *Coffea arabica* L.

Fuente: ICO, 2017.



## Commelina diffusa Burm. f.; Commelinaceae

- Nombre común: Lancetilla
- Descripción: “Planta rastrera a ascendente, rara vez erecta, succulenta, de hasta 50 cm o más de largo. Tallo radicante en los nudos inferiores, abundantes, muy ramificados, casi sin pelos, delgados, por lo general de menos de 5 mm de diámetro, tendiendo al color morado. Con vainas membranosas, de 0.5 a 1 (1.5) cm de largo por 3 a 4 mm de ancho, margen superior ciliado, persistentes, láminas ovadas a lanceoladas, de 2 a 6 (12) cm de largo por 1 a 2 (3) cm de ancho, agudas en el ápice, redondeadas en la base, con pocos pelos o sin ellos. Cimas axilares, con pedúnculos por lo común de 1 a 5 cm de largo, bráctea espatácea de 1 a 2 (3) cm de largo por 5 a 10 mm de ancho, con frecuencia algo curvada sobre todo en el ápice, que es agudo o acuminado, por lo general sin pelos y con las venaciones transversales algo conspicuas o inconspicuas. Con pétalos azules, de 4 a 6 (10) mm de largo, dos de ellos un poco mayores y de uña relativamente larga, con respecto al tercero que es poco menor y de uña corta; estambres 3, estaminodios 2 o 3; sépalos de 3 a 4 mm de largo. El fruto es una cápsula bivalva, elipsoide, de unos 6 mm de largo, con 4 o 5 semillas de color negro, con marcas en forma de pequeños hoyos, de 2.5 a 4 mm de largo. Adventicia, numerosas y fibrosas, cilíndricas, más bien delgadas en la porción cercana a la planta, a veces muy largas, engrosándose en el extremo distal” (Conabio, 2009)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, protección, promoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Ganado.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: Adulta.
- Época de uso: Durante todo el año.
- Preparación/Uso: La compra en las hierberas de Chiclayo o Lima y la cuida en el huerto de casa, la usa junto con otras hervidas como antiinflamatorio en baños.
- Informantes: Floro García.



Imagen 32: *Commelina diffusa* Burm f.  
Fuente: Conabio, 2009.

## Commelina fasciculata Slanis & Bulacio.; Commelinaceae

- Nombre común: Florete de agua, Hierba pichón
- Descripción: “Hierba con tallos ramosos, erectos o procumbentes, hasta de 50 cm long., glabros. Raíces fasciculadas, tuberosas. Hojas de (3) 3,5-10 (11) x 1,5-3 cm, angostamente elípticas, ovadas u oblongas, agudas en el ápice y redondeadas en la base, glabrescentes a glabras, margen brevemente dentado. Vainas de 1,5-3 cm long., ciliadas en los bordes. Espatas de 3,5-6 (8) x 0,5-1,2 cm foliáceas, cordadas, acuminadas en el ápice, glabrescentes a glabras, de márgenes no connados, pedúnculo de la espata de 1,3-5,5 cm



Imagen 33: *Commelina fasciculata*.

Fuente: Wikimedia, 2017.

- long.; cima superior con 1- 2 flores sostenidas por un pedúnculo largo, articulado, pubérulo, cima inferior con 4-5 flores y pedúnculo grueso y corto. Flores lilas, ca. 3 cm lat. Sépalos translúcidos, los inferiores connados. Pétalos 3, bien desarrollados, los 2 superiores anchamente ovados con el ápice agudo y una uña larga en la base, el inferior orbicular con el ápice obtuso y sin uña. Estambres con filamentos filiformes, lilacinos, los 3 superiores transformados en estaminodios con anteras cruciformes, amarillas; los 3 inferiores fértiles (los 2 laterales isomorfos y anteras oblongas, amarillas, basifijas, el del centro anisomorfo con antera sagitada, amarilla, basifija). Ovario ovoide, glabro; estilo filiforme, lilacino; estigma capitado, verde. Cápsula de 1,5 cm, oblonga a oblongo-elipsoide, 2-locular, 2-valvar, lóculo dorsal atrofiado, lóculos ventrales 1-2 seminados; semillas 2,5-5 mm long., elipsoides, truncadas o no, profundamente foveoladas, pardo-oscuros con la superficie cubierta de gránulos farinosos, blanquecinos” (Slanis y V. Bulacio, 2007)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Utensilio.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: Tierna.
- Época de uso: Febrero-Marzo
- Preparación/Uso: se les da hoja a los cuyes. Identifican que la planta limpia el agua, pues se encuentra siempre asociada a las zonas húmedas cercanas a charcos, cauces, etc.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.

## Commelina erecta L.; Commelinaceae

- Nombre común: Brolete de agua
- Descripción: “Hierba perenne, erecta, ascendente o recostada. Puede enraizar en los nudos. Tallos de hasta 90 cm o más de alto, ramificado casi desde la base, a veces con pelillos. Hojas alternas, de hasta 15 cm de largo y 3 cm de ancho, angosta a muy angostamente ovadas, algo puntiagudas, hacia la base se tornan redondeadas y con un par de pequeños lóbulos (aurículas) a los lados, luego se hacen tubulares formando la vaina que envuelve al tallo, con pelos blancos principalmente sobre la vaina.



Imagen 34: *Commelina erecta* L.

Fuente: Wikipedia, 2017

inflorescencias generalmente ubicadas en la punta de los tallos y a veces algunas en las axilas de las hojas superiores; consiste de varias flores envueltas por una bráctea doblada longitudinalmente sobre sí misma, con los bordes posteriores casi rectos y fusionados, de hasta 2 cm de largo, puntiagudas, a veces cubiertas de pelillos, con venillas transversales entre las venas paralelas principales. Generalmente sólo una flor se presenta abierta y sobresaliendo, mientras que el resto se encuentra en botón y ocultas dentro de la bráctea. El cáliz de la flor tiene 3 sépalos delicados, verdosos o blanquecinos, uno de ellos más angosto y corto que los otros dos; la corola de 3 pétalos, 2 de ellos amplios y de color azul (raramente lila o blanco) con una base muy angosta y con la punta curvada; los estambres son 6, desiguales, 2 o 3 de ellos con las anteras estériles. El fruto es una cápsula globosa, más ancha hacia el ápice, de hasta 4 mm de largo, con la superficie algo reticulada. Semillas 2 o 3, café-grisáceas a negras, ligeramente aplanadas, lisas, con pelillos. Raíces delgadas y muy cercanas” (Conabio, 2009).

- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): No se menciona.
- Categoría de uso(s): Sin uso.
- Parte usada(s): Ninguna, se menciona como tóxica.
- Edad de uso: No se menciona.
- Época de uso: No se menciona.
- Preparación/Uso: No se menciona.
- Informantes: Ruperto Orellano

## Conyza floribunda Kunth.; Asteraceae

- Nombre común: Pichama
- Descripción: “Planta anual que puede sobrepasar los 2 m de altura, tallos erectos y ramificado distalmente. Hojas lanceoladas, muchas de las cuales sobrepasan los 12 mm de anchura, enteras, algo dentadas, escasamente estriadas a glabras. Inflorescencias en conjuntos paniculiformes o corimbiformes, involucros de 3-4m glabrescentes y sus brácteas también. 30-40 flores, igual de corolas o superando estilos” (FNA, 2017)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Utensilio.
- Parte usada(s): Tallos.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: después de las lluvias, Marzo-Mayo.
- Preparación/Uso: La utilizan para construir cajas y cazar palomas.
- Informantes: Ruperto Orellano.



Imagen 35: *Conyza floribunda* Kunth..  
Fuente: Flora de canarias, 2017

## Cordia lutea L.; Boraginaceae

- Nombre común: Overo
- Descripción: “Densamente ramificado arbustos o árboles pequeños de 8 m de altura, con tallos largos y delgados, erectos, a veces los árboles presentan un tronco de 20 cm. diámetro, corteza gris, ligeramente fruncido. Hojas alternas, ovadas, ovado-elípticas o ampliamente ovadas a suborbiculares, de 4 a 10 cm de largo, 2-7 cm de ancho, ápice agudo a veces obtuso o redondeado, superficie adaxial escabrosa, nervios secundarios 5-6 pares; pecíolo de 5-40 mm de largo, engrosado. Las flores grandes, amarillas, en forma de [[campanas, se distribuyen en racimo, de 10 a 40 flores por grupo, son dulcemente perfumadas. Los pétalos de cada flor se funden juntos en una forma de trompeta, 2-4 cm a través en la boca, que tiene de cinco a ocho lóbulos. Dentro de la flor hay cinco a ocho estambres. Fruto mediano de 1–2 cm, blanco y carnoso cuando está fresco, rodeado en la base por el cáliz persistente. Semilla única de color marrón claro” (Ecu Red, 2017).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, Trasplante, propagación, remoción.
- Fauna relacionada: Las flores son polinizadas por numerosos insectos, en especial se nombran las abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Construcción, cerco, cerca viva, medicinal, melífero
- Parte usada(s): todo el individuo, tallo leñoso, flores
- Edad de uso: durante todo el desarrollo
- Época de uso: durante la floración (Marzo-Mayo)
- Preparación/Uso: se infusionan las flores secas para los dolores menstruales y gripales.
- Informantes: Floro García.



Imagen 36: *Cordia lutea* L.

Fuente: Ecu Red, 2017

## *Cordia macrocephala* (Desv.) Kunth.; Boraginaceae

- Nombre común: Palo negro
- Descripción: “Arbusto sufrútice de flores blancas y frutos rojos” (Cónica, 2017)
- Origen: Nativo
- Abundancia: Poco frecuente encontrarla de manera natural en las parcelas de cultivo, es más frecuente encontrarla formando parte del bosque. Presente sus palos formando parte de los cercos.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas, pava aliblanca.
- Categoría de uso(s): Construcción, medicinal.
- Parte usada(s): tallo leñoso para construcción; cogollo y flores para medicina
- Edad de uso: durante toda la época reproductiva de la planta
- Época de uso: durante la floración, entre los meses de Marzo y Abril
- Preparación/Uso: se utilizan las flores y los cogollos chancados y hervidos en agua, se toma cuando se tienen síntomas de hígado hinchado o con manchas negras.
- Informantes: Floro García.



Imagen 37: *Cordia macrocephala*.  
Fuente: Wikimedia, 2017



## Crotalaria incana L.; Fabaceae

- Nombre común: Cascabel
- Descripción: “Arbusto de hasta 1 metro de altura. Tallo cilíndrico, cubierto de pelillos. En la base de las hojas sobre el tallo generalmente se presenta un par de hojillas (llamadas estípulas) muy angostas, de hasta 4 mm de largo, caedizas; las hojas son alternas, compuestas de 3 hojitas (llamadas foliolos) de hasta 4.2 cm de largo y hasta 2.5 cm de ancho, ovadas a elípticas, de ápice redondeado a obtuso y terminado en una diminuta puntilla, angostadas hacia la base, a veces con pelillos (principalmente en la cara inferior); los pecíolos de hasta 6 cm de largo. Inflorescencia de 11 a 19 flores sobre cortos pedicelos (de 2 a 4 mm de largo), distribuidas a lo largo de un eje de 11 a 20 cm de largo, formando racimos ubicados en la punta de los tallos o bien opuestos a las hojas. Cada flor acompañada de una bráctea muy delgada de hasta 3 mm de largo, caedizas, y en la base del cáliz un par de bractéolas también muy delgadas y de hasta 3 mm de largo. El cáliz de la flor es un tubo corto y acampanado que hacia el ápice se divide en lóbulos muy angostos (hasta 2 mm) y de hasta 8 mm de largo; la corola de color amarillo (a veces con manchas rojas), de 5 pétalos desiguales, el más externo es el más ancho y vistoso, llamado estandarte (de hasta 11 mm de largo y 9 mm de ancho), en seguida se ubica un par de pétalos laterales similares entre sí llamados alas (de hasta 11 mm de largo y hasta 4 mm de ancho) y por último los dos más internos, también similares entre sí y generalmente fusionados forman la quilla (de hasta 13 mm de largo y hasta 6 mm de ancho) que envuelve a los estambres y al ovario, y que tiene la punta espiralada; estambres 10, los filamentos unidos formando un tubo abierto por un lado, las anteras de dos tipos, unas largas y unidas por su base al filamento y otras cortas y unidas por el dorso al filamento; ovario angosto, con 1 estilo delgado y abruptamente doblado. Los frutos son legumbres muy infladas, oblongas, de hasta 3.6 cm de largo, de color café claro-amarillento, cubiertas de pelillos” (Conabio, 2009)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): individuo entero.
- Edad de uso: tierna joven
- Época de uso: Durante la temporada verde (Febrero- Abril)
- Preparación/Uso: cruda para el ganado.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 38: *Crotalaria incana* L.  
Fuente: Flowering plants, 2017.

## Cucumis dipsaceus Ehrenberg ex Spach.; Cucurbitaceae

- Nombre común: Sandía de zorro
- Descripción: “Trepadora de vida corta, cubierta de pelos erectos de diferentes tamaños, algunos diminutos, presenta zarcillos simples. Tallo tendido. Hojas alternas, arriñonadas, de hasta 10 cm de largo y hasta 11 cm de ancho, ligeramente 3 a 5 angulosas, el ápice redondeado, los márgenes denticulados, la base cordada. Los pecíolos de hasta 8 cm de largo. Varias flores masculinas agrupadas en las axilas de las hojas, las flores femeninas más grandes, solitarias, naciendo junto a las inflorescencias masculinas. Receptáculo angostamente acampanado; sépalos 5, muy angostos, verdes; la corola es un tubo acampanado que hacia el ápice se divide en 5 lóbulos; en las flores masculinas generalmente 3 estambres, insertos en el receptáculo, sus filamentos cortos y libres; flores femeninas con ovario ínfero, oblongo, cubierto de abundantes pelos blancos y erectos, el estilo de hasta 2 mm de largo y el estigma capitado. Fruto elipsoide, amarillo, jugoso y amargo, de hasta 5 cm de largo, cubierto de abundantes espinas delgadas y suaves. Semillas numerosas, de color café claro, lisas” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): zorros y pumas.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: en la época verde, (Febrero-Mayo).
- Preparación/Uso: se recogen las hojas tiernas y se les dan a los cuyes o chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 39: *Cucumis dipsaceus*

Fuente: Wikimedia, 2017.



## Cucurbita maxima Duchesne in Lam.; Cucurbitaceae

- Nombre común: Zapallo
- Descripción: “Plantas anuales, herbáceas y diclinomonoicas. Tienen un sistema radical que llega a 1,8 m de profundidad, pero la mayor parte de las raíces se encuentran en los primeros 60 cm. En los nudos de las guías nacen raíces adventicias que penetran hasta 1,5 m de profundidad. Los tallos son rugosos, a menudo angulosos, con tendencia a producir raíces en los nudos. Los hay: rastreros, con guías de hasta 10-20 m de largo; o semierectos (variedades de tronco), con entrenudos cortos. Las hojas son grandes, suborbiculares, frecuentemente lobuladas redondeadas, de lámina simple. Las flores son amarillas, comúnmente solitarias; a veces las masculinas se reúnen en fascículos. Las flores masculinas tienen pedúnculos largos, tres estambres, filamentosos libres, anteras lineales, conniventes, siendo una de ellas monoteca. Las flores femeninas son cortamente pedunculadas, con ovario ínfero, oblongo o unilocular, con 3-6 placentas placentas pluriovuladas, estilo corto y estigma 3-5 lobulado. El fruto es un pepónide (baya unilocular con muchas semillas), indehiscente, de tamaño y coloración variables. Las semillas son grandes, chatas, ovadas, y una de las extremidades termina en punta” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente, muchas variedades.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, recolección, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimenticio.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: durante la etapa productiva.
- Época de uso: la fructificación, entre Mayo-Junio.
- Preparación/Uso: Se cocina hervida, asada, frita en multitud de platos; cruda se la dan a los chanchos, y el excedente se vende o intercambia a otras familias.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 40: *Cucurbita maxima*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Cuphea serpyllifolia Kunth.; Lythraceae

- Nombre común: Hierba del toro.
- Descripción: “Planta anual leñosa, de tallo glabro o con pelos. Hojas opuestas, ovales y de ápice agudo, base variable, haz glabro y brillante, el envés a menudo con pelos pegados en los nervios. Una flor en cada nudo y alternas entre ellas, con pedicelos de 3 a 8 mm de largo y bractéolas glabras. Las flores tienen un hipantio que mide de 5 a 7 mm de largo, tiene la base redondeada, externamente es teñido púrpura, glabro, el ápice con 6 lóbulos de igual tamaño, de cáliz inserto con 6 pétalos casi iguales a las hojas de colores purpúreos, con pedúnculos axilares largos y 11 estambres que no sobresalen de la flor. El fruto es una cápsula, con 6 semillas aproximadamente, de 1 mm de largo” (Sims, 1925)
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forraje, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas y ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Melífero, Ceremonial-Mágico.
- Parte usada(s): Hoja, flor
- Edad de uso: tierna joven.
- Época de uso: Todo el año.
- Preparación/Uso: Se hace hervir la hoja junto con San Pedro y maíz blanco, para ser tomada en bebida o frotada, es una “micha”.
- Informantes: Alfonso Beltrán, Ruperto Orellano



Imagen 41: *Cuphea serpyllifolia*

Fuente: STRI Data, 2017

## Cuphea strigulosa Kunth.; Lythraceae

- Nombre común: Hierba mora
- Descripción: “Plantas anuales o perennes de vida corta, herbáceas o leñosas; tallos glabros o más frecuentemente con una mezcla de tricomas viscido-glandulares y no glandulares. Hojas sésiles o pecioladas, membranáceas a coriáceas, ovadas, lanceoladas, elípticas o lineares, frecuentemente escabrosas, disminuyendo en tamaño gradual o abruptamente, transformándose en las brácteas de la inflorescencia indeterminada. Flores 1-3 por nudo, 1 siempre interaxilar, las otras alternas u opuestas en racimos foliosos, éstos terminales o axilares, bracteados; tubo floral zigomorfo, 6-mero, 12-acostillado, frecuentemente coloreado, 4-20 mm de largo, basalmente redondeado, giboso u obviamente espolonado; pétalos 2 ó 6, caducos; estambres 11; ovario incompletamente 2-locular, con apariencia 1-locular, generalmente con una glándula nectarífera subyacente. Fruto una cápsula de paredes delgadas, envuelta por el tubo floral ensanchado y persistente, la cápsula y el tubo floral abriéndose dorsalmente y la placenta emergiendo eventualmente; semillas 3-50, comprimidas bilateralmente” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas, aves.
- Categoría de uso(s): Forraje, Melífero.
- Parte usada(s): Flor, hoja.
- Edad de uso: maduras.
- Época de uso: (Febrero-Abril).
- Preparación/Uso: se les da la planta a los cuyes como alimento.
- Informantes: Alfonso Beltrán.



Imagen 42: *Cuphea strigulosa*.

Fuente: Flickr, 2017

## Cyclanthera pedata L.; Cucurbitaceae

- Nombre común: Caihua, pentaleal
- Descripción: “Planta anual, trepadora o rastrera de tallos ramificados que puede alcanzar unos 10 a 12 metros de largo. Hojas alternas, compuestas, digitadas, angostas y puntiagudas, de margen aserrado, con pelos cónicos de base hinchada en la cara superior y con pelillos sobre las venas en la base inferior; los zarcillos con 2 ramificaciones desiguales, sin pelos. Inflorescencias en las axilas de las hojas, flores masculinas dispuestas en



Imagen 43: *Cyclanthera pedata*.

Fuente: Wikimedia, 2017.

- racimos simples o ramificados (panículas), ubicados en las axilas de las hojas, las flores femeninas solitarias, raramente en parejas, naciendo junto a las inflorescencias masculinas. Las flores tienen forma acampanada, compuestas de 5 sépalos poco evidentes o ausentes; corola con un tubo muy corto y limbo muy amplio, partido en 5 segmentos triangulares, de color blanco, con diminutas protuberancias en su superficie; en las flores masculinas generalmente 5 estambres, insertos en el receptáculo, sus filamentos generalmente unidos formando una columna central muy corta o ausente y las anteras unidas formando un anillo; flores femeninas con ovario ínfero, densamente espinoso, estigma sésil, subgloboso. Fruto ovoide, de color verde amarillento, de hasta 10 cm de largo, huecos de forma oblonga y aplanada con la base del fruto curvo y el ápice puntiagudo, con una superficie de espínulas suaves y curvas, y estrías longitudinales. Las semillas son planas, cuadradas, negras y rugosas” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
  - Abundancia: Frecuente.
  - Estado: Semi-domesticada.
  - Propagación: Sexual.
  - Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, siembra, remoción, recolección.
  - Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
  - Categoría de uso(s): Alimento, Forraje, Medicinal.
  - Parte usada(s): Fruto, individuo, hoja.
  - Edad de uso: madura.
  - Época de uso: después de las lluvias (Marzo- Abril).
  - Preparación/Uso: La hoja se les da al ganado, mientras que el fruto es comestible, lo añaden como guarnición en muchos platos, tanto cruda como frita, también en cremas de verduras. Las semillas las guardan, en función de si les gusta comer o no en la familia las caihuas. Las semillas, además, en infusión las toman para la gripe.
  - Informantes: Floro García.

## Cynodon dactylon (L.) Pers.; Poaceae

- Nombre común: Grama Dulce
- Descripción: “Hierba perenne, de 10 a 30 cm de alto, rizomatosa y estolonífera. Tallos delgados, glabros, erectos o decumbentes. Vainas de de 1.5 a 7 cm de largo, generalmente más cortas que los entrenudos, vilosas en el ápice, las inferiores usualmente quilladas, los bordes membranosos, lígulas membranosas, cilioladas, de 0.2 a 0.3 mm de largo, a veces vilosas en el dorso, láminas de 0.5 a 6.5 cm de largo por 1 a 3.5 mm de ancho, aplanadas, en ocasiones dobladas, escabriúsculas (poco ásperas), generalmente vilosas detrás de la lígula y en los márgenes inferiores, ocasionalmente en ambas superficies. Espiguillas de 2 a 2.8 mm de largo, adpresas en el raquis e imbricadas, verde violáceas, glumas de 1 a 2.3 mm de largo, glabras, la primera falcada, la segunda lanceolada; lema de 2 a 2.6 mm de largo, fuertemente doblada y aquillada, sin arista u ocasionalmente con un corto mucrón; pálea glabra tan larga o un poco más corta que la lema; raquilla prolongada, desnuda o llevando una segunda flor masculina o rudimentaria” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Asexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje
- Parte usada(s): Todo el individuo
- Edad de uso: Durante su desarrollo
- Época de uso: en la época verde (Febrero- Abril)
- Preparación/Uso: se usa como forraje fresco, y se guarda seco para cuando no hay para el ganado
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 44: *Cynodon dactylon*.

Fuente: Wikimedia, 2017.



## Cyperus rotundus L.; Cyperaceae

- Nombre común: Coquitos
- Descripción: “Planta perenne, con rizomas muy largos, de (0.5) 1 mm de grueso, cubiertos con escamas envainantes, algunas veces terminados en tubérculos. De 10 a 50 cm de altura. Tallo triangular, de 1 a 1.5 mm de grueso en el ápice. Hojas alternas, basales, planas, de 1.5 a 6 mm de ancho, vainas de color café-rojizo o blanco, con las nervaduras de color púrpura, en ocasiones septado-nodulosas; brácteas 2 a 4 , desiguales, más cortas o un poco más largas que la inflorescencia, de 1 a 5 mm de ancho. Inflorescencia compuesta de espigas sostenidas por 3 a 8 pedúnculos, estos por lo general simples, desiguales, hasta de 9 cm de longitud o muy reducidos; espigas de 8 a 28 mm de longitud, de 15 a 32 mm de ancho, con 2 a 12 espiguillas; éstas de 4 a 30 (40) mm de longitud y de 0.7 a 2.5 mm de ancho, divaricadas o ascendentes, dísticas o casi dísticas. Con 12 a 36 flores por espiguilla, raquilla de color verde, con alas hialinas, persistentes, de 1.5 a 3.5 mm de longitud y de 0.3 a 1.2 mm de ancho, a veces con líneas rojas, bractéola de 1.8 a 2.5 mm de longitud, de 0.5 mm de ancho en vista lateral, obtusa, hialina o teñida con púrpura; glumas deciduas, las inferiores de mayor tamaño, de (2.6) 3 a 3.5 cm de longitud, de 0.9 a 1.2 mm de ancho en vista lateral, con 5 a 7 nervaduras colocadas cerca de la nervadura central, de tal manera que la mitad o las tres cuartas partes de la gluma son lisas, quilla de color verde, lados de color púrpura o café-púrpura y márgenes muy angostos, hialinos; estambres 3, con filamentos aplanados, anteras de color amarillo, de 1.8 a 2 mm de longitud; estilo de 1.5 a 2 mm de longitud, con tres ramas de 2 a 3 mm de longitud. Aquenio de 1.3 a 1.9 mm de longitud, de 0.9 a 1 mm de ancho, de sección triangular, con la superficie punctulada, de color negro, algo, lustroso. Sistema radicular complejo compuesto de bulbos donde se desarrollan los rizomas y luego los tubérculos; estos forman cadenas de tubérculos donde pueden brotar nuevas plantas o más tubérculos” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Parte aérea de la planta.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se les da a los cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 45 *Cyperus rotundus*.  
Fuente: Alabama plants, 2017

## *Datura inoxia* Mill.; Solanaceae

- Nombre común: Chamico, Cojón del diablo
- Descripción: “Hierba robusta de vida corta, con abundantes pelos suaves, a veces con pelos glandulares, de hasta 1.5 m de alto. Tallo verde grisáceo, ramificado bifurcadamente. Hojas alternas, de hasta 25 cm de largo, anchamente ovadas o elípticas, generalmente puntiagudas, con el margen ondulado o ligeramente dividido en lóbulos que a veces son puntiagudos, con la base asimétrica. El pecíolo corto o largo. Las flores sobre pedúnculos, solitarias y erectas en las bifurcaciones de los tallos y en las axilas de las hojas. Grandes, vistosas, el cáliz es un tubo angosto que termina en 5 dientes desiguales, se cae junto con la corola quedando sólo la base; la corola es blanca, de hasta 18 cm de largo, parecida a un embudo, con un tubo muy largo y angosto que en el ápice se vuelve ancho y termina en 5 (raramente 10) dientes puntiagudos; estambres 5. El fruto es más o menos globoso, seco, espinoso, con pelillos, a veces glandulares, de aproximadamente 4 cm de diámetro, colgante, conserva en la base restos del cáliz, se abre irregularmente en la madurez. Semillas numerosas, alargadas, aplanadas, de color café claro” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizado.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): No se menciona.
- Categoría de uso(s): Ceremonial-mágica.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Madura.
- Época de uso: después de las lluvias, Abril.
- Preparación/Uso: Los chamanes o curanderos guardan el fruto y lo secan y queman, no se menciona con qué finalidad se quema, pero está relacionado con el mal de ojo.
- Informantes: Ruperto Orellano.



Imagen 46: *Datura inoxia* Mill.

Fuente: Wikimedia, 2017

## Desmanthus virgatus (L.) Willd.; Fabaceae

- Nombre común: Algarrobillo
- Descripción: “Hierba perenne, postrada a erecta, sin espinas de hasta 60 cm de alto. Tallo muy ramificado desde la base, con tendencia a cafés o rojizos, sobre todo en las porciones inferiores, donde suelen ser cilíndricos y glabros (casi sin pelos), en las superiores en cambio son angulosos y glabros a poco pubescentes (con pelos); estípulas (par de hojitas en la base del pecíolo) setiformes (en forma de cerda) de (2)4 a 5(9) mm de largo, auriculadas (con dos lóbulos redondeados en la base), persistentes, con frecuencia glabras. Hojas bipinnadas de 1-7 cm de largo, lámina sobre pecíolos (sostén de la hoja) de 1 a 2(5) mm de largo, glabros o poco pubescentes, con una glándula sésil, orbicular, crateriforme (en forma de copa poco profunda), presente entre el par inferior de pinnas (segmentos individuales de la lámina), raquis (porción media de la lámina) de 7 a 15(36) mm de largo, glabro o más o menos puberulento (con pelos muy cortos), pinnas de 1 a 3(8) pares, foliolos (divisiones individuales de la pinna) de 6 a 11(25) pares, subsésiles, linear-oblongos a oblongos de 2 a 5(8) mm de largo por 0.7 a 1(1.6) mm de ancho, ápice agudo a redondeado, base oblicuamente truncada (que remata en un borde transversal), borde entero, ciliado, nervio medio evidente, asimétrica, glabros. Inflorescencia en forma de capítulos solitarios, axilares, sobre pedúnculos de 0.6 a 4 cm de largo, esféricos, blanquecinos, de alrededor de 4 a 6 mm de diámetro, conteniendo de 3 a 7 flores. Flores con cáliz de 2 a 3 mm de largo y con 5 dientes; 5 pétalos de 3-4 mm de largo, angostos en la base, blancos; 10 estambres, libres y exsertos. Pedúnculos del fruto de 1 a 2.5 cm de largo, generalmente con 1 a 5 frutos, linear-oblongos, de 4 a 6 cm de largo por 3 a 4 mm de ancho, rectos o ligeramente curvados, redondeados o agudos en el ápice, en ocasiones con un corto pico, valvas cartáceas, glabras, rojizas o cafés casi negras; semillas de 10 a 20, obiclar-ovoides, comprimidas de unos 3 mm de largo, insertas en forma ligeramente oblicuas en el fruto” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Forrajeo, tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje
- Parte usada(s): Todo el individuo
- Edad de uso: tiernas jóvenes
- Época de uso: durante la temporada de lluvia
- Preparación/Uso: se les da cruda a los cuyes
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 47 *Desmanthus virgatus* (L.) Willd.

Fuente: Wikimedia, 2017



## Desmodium intortum (Mill.) Urb.; Fabaceae

- Nombre común: Hoja ancha
- Descripción: “Hierba rastera o trepadora, usualmente procumbente. Tallo ramificado, redondeado, sulcado y lineado, densamente uncinado pubescente o piloso-esparcido. Hojas trifolioladas; folíolos generalmente ovados, v anchamente ovados, anchamente elípticos, usualmente agudos, a veces obtusos, los terminales rómbicos, con ápice agudo y base redondeada o cuneada, de 3.5-



Imagen 48 *Desmodium intortum*.

Fuente: USGS, 2017.

- 7.5 cm de longitud y 2.4-4.5 cm de ancho, los laterales aproximadamente elípticos, con ápice agudo y base redondeada, de 3-5 cm de longitud y 1.6-2.4 cm de ancho, moderadamente pilosos en ambas superficies; pecíolo sulcado, 3-5.5 cm de longitud, finamente serrado y piloso, peciolo terminal similar al peciolo, delgado, de 0.5-1.2 cm de longitud, peciolos laterales más gruesos, densamente pilosos, de 1.5-3 mm de longitud; estípulas ovado-acuminadas, estriadas, pubérulas, a veces densamente pilosas, abundantemente ciliadas, de 5.5-7 mm de longitud y 2.5-5 mm de ancho, caducas; estipelas lineares a anchas, ovadas o atenuadas, 3-5 mm de longitud, pubérulas, ciliadas. Inflorescencia racemosa a racemosa-paniculada, principalmente terminal, a veces axilar, densa o laxa, corta o elongada, densamente uncinado-pubescente, raquis aserrado y sulcado, densamente uncinado-pubescente, pedicelos de 4-8 mm de longitud, uncinado-pubescentes; brácteas primarias de 5.5-8.5 mm de longitud y 3-4 mm de ancho, ovadas, acuminadas, finamente estriadas, pubérulas en la superficie abaxial, ciliadas muy conspicuas al principio luego prontamente caducas; brácteas secundarias generalmente ausentes; cáliz puberulento, a veces piloso o ciliado en los dientes, lóbulo central de 4-5.5 mm de longitud, dos lóbulos laterales de 2.5-4 mm de longitud, lóbulo superior bífido, 2.5-3.5 mm de longitud; pétalos violeta, lila, púrpura, rosado-púrpura, morado o azul morado, en general los pétalos son de color rosado o lila y cambian con el tiempo a azul, estandarte de 6-9 mm de longitud y 4-5 mm de ancho, alas de 5.5-8 mm de longitud y 2-2.5 mm de ancho, subelípticas, quilla de 5.5-8 mm de longitud y 2-3 mm de ancho, subfalciforme; estambres 10, monadelfos; ovario alargado, estilo corto, estigma prominente. Fruto en lomento, de color verde cuando inmaduro, café-negruzco cuando maduro, estipitado, hasta 11 veces articulado, artejos ligeramente asimétricos, semirómbicos a semiorbiculares, de 3.5-4 mm de longitud y 2-2.5 mm de ancho, uncinado-pubescentes, istmo angosto, excéntrico; semillas reniformes, de 2 mm de longitud y 1.2-1.3 mm de ancho” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
  - Abundancia: Rara.
  - Estado: Silvestre.
  - Fauna relacionada: Ganado.
  - Parte usada(s): Parte aérea.
  - Edad de uso: Adulta.
  - Preparación/Uso: se les da a los cuyes y chanchos
  - Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.
  - Propagación: Sexual o vegetativa
  - Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
  - Categoría de uso(s): Forraje.
  - Época de uso: época verde (Febrero-Mayo).

## Desmodium scorpiurus (Sw.) Poir.; Fabaceae

- Nombre común: Pie de perro
- Descripción: “Herbáceas postradas, en ocasiones trepadoras, delgadas, muy ramificadas; tallos teretes, uncinado-pubescentes, con tricomas glandulares rectos y curvados, estriados. Folíolos 3, elípticos, el terminal 1.3–4 cm de largo y 0.5–2.5 cm de ancho, los laterales 1–3 cm de largo y 0.3–1.8 cm de ancho, ápice y base redondeados a agudos, estrigulosos, estipelas lineares, 1.3–3.5 mm de largo; pecíolos 0.7–3.2 cm de largo, estípulas ovadas, amplexicaules, 2–4.5 mm de largo, acuminadas. Inflorescencias pseudoracimos axilares y opuestos a las hojas, 5–25 cm de largo, pedicelos 3–7 mm de largo, brácteas primarias 2.2–3 mm de largo, brácteas secundarias 1–1.7 mm de largo, flores 1–3 o más por nudo, azules, blancas, moradas; cáliz 1 mm de largo; estandarte 3–4 mm de largo. Lomentos 4–8-articulados, los artículos linear-oblongos, 4–5 mm de largo y 1–1.8 mm de ancho, uncinados, estrigulosos, estípite 1 mm de largo; semillas 2–2.5 mm de largo y 1–1.2 mm de ancho” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: Tierna.
- Época de uso: En la época verde, desde Febrero a Mayo.
- Preparación/Uso: Se les da como forraje a las cabras y cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 48 *Desmodium scorpiurus*

Fuente: Wikimedia, 2017

## Echinochloa colonum (L.) Link; Poaceae

- Nombre común: Paja
- Descripción: “Hierba de vida corta, de hasta 1 metro de alto, aunque general mente más pequeña. Tallo erecto o recostado sobre el suelo y con las puntas ascendentes, ramificado, a veces con raíces en los nudos inferiores, a veces con pelillos en los nudos. Hojas alternas, dispuestas en 2 hileras sobre el tallo, con las venas paralelas, divididas en 2 porciones, la inferior llamada vaina que envuelve al tallo, igual o más larga que el entrenudo, con pelos hacia el ápice, y la parte superior de la hoja llamada lámina que es larga, angosta, plana, a veces con los márgenes ásperos al tacto; entre la vaina y la lámina, por la cara interna, se presenta una línea de pelillos, llamada lígula, o bien ésta ausente. Tiene la inflorescencia en una panícula densa y angosta, de hasta 15 cm de largo, ubicada en la punta del tallo, compuesta de 5 a 10 ramitas ascendentes. En cada ramita se disponen las espiguillas, en 4 hileras en un mismo lado del eje que es plano. Las flores son muy pequeñas y se encuentran cubiertas por una serie de brácteas, puntiagudas pero sin aristas, con una sola semilla fusionada a la pared del fruto” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea del individuo.
- Edad de uso: durante todo su crecimiento.
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se recolecta y almacena en seco para cuando no hay pasto darle al ganado de comer.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 49: *Echinochloa colonum* (L.). Link.  
Fuente: Conabio, 2009

## Echinopsis peruviana (Britton&R.) H.Friedrich&G.D.Rowley; Cactaceae

- Nombre común: San Pedro
- Descripción: “Es una especie cactácea columnar de rápido crecimiento y contiene el bien documentado alcaloide psicoactivo de la mescalina, además de otros. La planta tiene un color verde azulado y crece con 6-9 bordes anchos y redondeados, alcanzando una altura de 3-6 metros y un diámetro de 8-18cm. Sus areolas son blanquecinas y de 3 a 7 espinas radiales y 1-2 largas espinas centrales; el ápice del cactus hay una hendidura en forma de "V". Las perfumadas y grandes flores surgen en el extremo del tallo, son de color blanco y se abren de noche (pueden estar abiertas a primeras horas de la mañana). Producen frutos oblongos de color verde oscuro” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual y vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal, ceremonial-mágica.
- Parte usada(s): savia.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se prepara la savia junto con otras plantas y se ingiere en las ceremonias mágicas curativas de los chamanes (tiene efectos alucinógenos debido a que contiene mescalina), también se utiliza en la santería.
- Informantes: Ruperto Orellano



Imagen 50: *Echinopsis peruviana*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Eclipta alba L.; Asteraceae

- Nombre común: Florcita
- Descripción: “Hierba anual o perenne, con pelillos reclinados, de hasta 1 m de alto. De tallo erecto y base de la planta rizomatosa. Hojas opuestas, elípticas o lanceoladas, de hasta 10 cm de largo y 3 cm de ancho, pero normalmente más pequeñas, angosta hacia la base, ligeramente aserradas en el margen, algo ásperas al tacto. Inflorescencia de cabezuelas solitarias, sobre cortos pedúnculos ubicados en la punta de los tallos y en las axilas de las hojas. La cabezuela aunque tiene el aspecto de una flor, es en realidad una inflorescencia formada por pequeñas flores sésiles dispuestas sobre un receptáculo plano, provisto en su superficie de brácteas (páleas) muy delgadas, parecidas a cerdas cubiertas de pelillos y que permanecen en el receptáculo después de que han caído los frutos; el conjunto de flores está rodeado por fuera por 8 a 9 brácteas dispuestas en 2 o 3 series no muy evidentes, que constituyen el involucre, éste es cilíndrico o acampanado, las brácteas están estriadas y presentan pelillos reclinados. Flores liguladas 50 o más, femeninas, fértiles, ubicadas en la periferia de la cabezuela, la corola es un tubo en la base y a manera de cinta hacia el ápice de 2 mm, semejando el pétalo de una flor sencilla, de color blanco. Flores del disco en menor número, aproximadamente 1.5 mm, hermafroditas, ubicadas en la parte central, la corola es un tubo que hacia el ápice se ensancha (“garganta”) y se divide en 5 lóbulos, también de color blanco; los estambres alternos con los lóbulos de la corola, sus filamentos libres e insertos sobre el tubo de la corola, las anteras son negras y soldadas entre sí formando un tubo alrededor del estilo; el ovario ínfero. El cáliz de ambos tipos de flor se encuentra modificado formando una estructura llamada vilano. El fruto es seco y no se abre (un aquenio), con una sola semilla, ligeramente 4-angulado, con los ángulos endurecidos y las caras toscamente tuberculadas, en el ápice del fruto se presenta una estructura llamada vilano que consiste en una corona con 2 dientes y cerdas en el margen; aproximadamente 2.5 mm de largo. Este sitio de la University of Missouri tiene fotografías macro de los frutos” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual y vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo..
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: Edad adulta
- Época de uso: Durante la época verde (Febrero-Mayo)
- Preparación/Uso: Se deja para pasto de chancho.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 51: *Eclipta alba* L.  
Fuente: Chesta, 2017



## Encelia canescens Lam.; Asteraceae

- Nombre común: Corona de Fraile
- Descripción: “Pequeño arbusto muy ramoso, siempreverde que alcanza una altura de hasta 80 cm; tallos estriado-surcados, follaje de color variable de verde a cenicienta. Hojas de color verde pálido, alternas, oblongas, de 3 a 7 cm de largo por 0,7 a 2 cm de ancho, largamente pecioladas, glabras o pubescentes en ambas caras. Las inflorescencias son capítulos terminales con involucre con dos filas de brácteas lanceoladas. Las flores marginales y liguladas son femeninas y de color amarillo; las flores centrales y tubulosas, de color café, pentadentadas, con receptáculo calicino gamosépalo que rodea al ovario, y un penacho de pelos blancos; estambres con anteras unidas; ovario ínfero con estilo dividido en 2 ramas pilosas. El fruto es un aquenio pubescente de 5 mm de largo” (Belov, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Apicultura, Medicinal.
- Parte usada(s): Flor, Hojas.
- Edad de uso: adulta.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Hierven las hojas y toman en infusión para las gripes y males de garganta.
- Informantes: Floro García.



Imagen 52: *Encelia canescens* Lam.

Fuente: Flora Chile, 2009.

## Enteropogon mollis (Nees) Clayton; Poaceae

- Nombre común: Grama (I)
- Descripción: “Plantas anuales cespitosas; tallos 40–60 cm de largo, erectos, simples; nudos y entrenudos glabros. Hojas pilosas; lígula hasta 3 mm de largo, ciliada; láminas hasta 30 cm de largo y 10 mm de ancho. Panícula 2.5–12.5 cm de largo; espigas 3–11, 6–9 cm de largo, frecuentemente en 1 verticilo, a veces en 2 verticilos con 1 ó 2 espigas solitarias por debajo de los verticilos; espiguillas 3–5 mm de largo, imbricadas, adpresas; gluma inferior 3–4 mm de largo, gluma superior 3–5 mm de largo; lema fértil 2.8–4.5 mm de largo y ca 0.3 mm de ancho, café obscura en la madurez, los márgenes cortamente ciliados en la 1/2 superior, la quilla glabra, la arista 3.6–7.5 mm de largo; anteras 1 ó 2, 0.2 mm de largo; flósculo rudimentario 1.2–1.6 mm de largo y 0.1–0.2 mm de ancho, cilíndrico, glabro, el callo piloso hasta 0.7 mm de largo, la arista 3.5–8 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea del individuo.
- Edad de uso: adultas.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se almacena para forraje de los burros y las cabras.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 53: *Enteropogon mollis*.  
Fuente: Flickr, 2017.

## Equisetum arvense L.; Equisetaceae

- Nombre común: Cola de Caballo
- Descripción: "Es un arbusto muy ramificado, erguido o decumbente, es una planta dioica, crece a manera de matas, de arbusto o pequeños bejucos de hasta 3m de altura, perenne. Las ramas alcanzan entre 5-8cm. El tallo es de color verde, leñoso, delgado algo estriado.. Hojas opuestas o verticiladas, generalmente caducas, quedan reducida a escamas muy pequeñas. Flores dioicas, unisexuales; las masculinas poseen de uno a ocho estambres y las femeninas están protegidas por un involucre de brácteas. Presenta un falso fruto más o menos lucuniforme (semejante a una nuez), de color rojo y sabor ácido" (asturnatura, 2016).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): hoja.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: se recolecta en Abril-Mayo.
- Preparación/Uso: en infusión como diurético natural, para las infecciones urinarias, problemas de riñón y vejiga.
- Informantes: Floro García, Abel García.



Imagen 54: *Equisetum arvense*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.



## Eragrostis tenella (L.) P- Beauv. Ex Roem. & Schult.; Poaceae

- Nombre común: Paja dorada
- Descripción: “Herbácea anual, culmos ascendentes o decumbentes de 6-50 cm de largo, láminas de las hojas de 2-9 cm de largo y 1-3 mm de ancho. Inflorescencias en panículas, abiertas, lineales, elípticas o piramidales, de 2-14 cm de largo. Ramas primarias de la panícula extendidas o adpresas. Rama glandular de la panícula sin exudado, glabras en axilas o barbadas. Espiguillas solitarias, la espiguilla fértil tiene pedicelos, contiene 4-8 flores fértiles, con flósculos disminuidos en el ápice. Espiguillas ovadas u obovadas; lateralmente comprimido; 1.5-2.5 mm de largo; rompiendo en la madurez; desarticulándose debajo de cada florete fértil. Entrenudos de la raquilla definidos. Glumas de hoja caduca; similar; más corto que la espiguilla. Primera gluma ovada; 0.5-1 mm de largo; 1 longitud de la segunda gluma; 1-quilla; 1 -nervado Venas laterales de la primera gluma ausentes. Ápice de la primera gluma agudo. Segunda gluma ovate 0.5-1 mm de largo; 0.8-1 longitud de la lemma fértil adyacente; 1-quilla; 1 -nervado Las venas laterales de la segunda gluma ausentes. Ápice de la segunda gluma agudo. Lemma fértil oblonga u ovada; 0.7-1 mm de largo; membranoso; agachado; trinervado. Quillas de pálea ciliadas. Flósculos apicales estériles que se asemejan a fértiles aunque subdesarrollados. Anteras 3; 0.2 mm de largo. Fruto con pericarpio adherente; elipsoide; 0.5 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: edad adulta.
- Época de uso: todo el año.
- Preparación/Uso: lo comen las cabras y los cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 55: *Eragrostis tenella*.

Fuente: Flickr, 2017

## Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv; Poaceae

- Nombre común: Moco de pavo
- Descripción: “Gramínea anual, de 30 cm a 1 m, tallo erecto o decumbente, glabro, con muchos nudos. Hojas en forma de vainas, glabras, lígula ausente, láminas foliares de hasta 65 cm de longitud y de 0.5-3 cm de ancho. La inflorescencia es una panícula de 10 a 25 cm de longitud, erecta o péndula, con tintes de color púrpura, generalmente con 5 a 25 ramas aplicadas o abiertas, las ramas inferiores distantes, hasta de 10 cm de longitud, algunas veces ramificadas, eje principal y ramas de la panícula con pelos firmes, a menudo papilosa en la base, con frecuencia del tamaño de las espiguillas. Espiguillas con o sin arista, de 2.5 a 3 mm de longitud y de 1 a 2.3 mm de ancho, glumas y lema de la flor interior variablemente escabrosas, con o sin pelos, la lema con o sin arista, palea membranacea, bien desarrollada, flor fértil coriácea, obtusa o aguda, con una punta membranosa en el ápice. El fruto es un cariósipide elíptico de 2 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado, aves.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Parte aérea.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se les da a las ocas, gallinas, pavos, etc.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 56: *Echinochloa crus-galli* (L.).  
Fuente: Planet Publish, 2017.

## Eriochloa eggersii Hitchc; Poaceae

- Nombre común: Mazorquillo de monte, Cebadina
- Descripción: “Planta anual, con cañas de 15-40 cm de alto. Láminas foliares de 5-20 cm de largo por 5-12 mm de ancho, glabrescente en el haz, pubescente en el envés. Panoja de 4-8 cm de largo con varios racimos adpreso-ascendentes, los racimos de 1.5-2 cm de largo, de raquis pubescente o viloso. Espiguillas de 4.5-5 mm de largo, oblongo-lanceoladas, de ápice agudo o acuminado. Gluma superior y lema estéril iguales. Lema fértil de cerca de 2 mm de largo, ligeramente mucronada” (Tovar, 1993)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi- domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea.
- Edad de uso: Todo su desarrollo.
- Época de uso: Todo el año.
- Preparación/Uso: Se usa como forraje para el ganado, algunos guardan semillas
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 57 *Eriochloa eggersii*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## *Eriochloa pacifica* Mez.; Poaceae

- Nombre común: Cordoncillo
- Descripción: “gramínea anual de entre 20 a 40 cm de alto, poco ramificada, a veces presenta pelos. Hojas lineales o lanceoladas de 4-14 cm de largo y 4-9 cm de ancho, pubescentes en el haz. Inflorescencias compuestas en racimos (4-6), a lo largo del eje central, unilateral, pubescente. Raquis angular, vellosa en la superficie. Espiguillas en pares, las fértiles tienen pedicelos oblongos, 0.5-1.5mm de largo, vellosos y punta discoide. Las espiguillas tienen una flor estéril basal y otra flor fértil, sin la extensión del raquis. Su forma es lanceolada, dorsalmente comprimida, 5-6 mm de largo. La gluma es inferior adnada y glabra a los entrenudos del raquis” (Tovas, 1993).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea del individuo.
- Edad de uso: todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se lo dan al ganado y se guarda.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 58: *Eriochloa pacifica*.  
Fuente: Alchetron, 2017.

## *Eriotheca discolor* (Kunth) A. Robyns; Malvaceae

- Nombre común: Pasayo
- Descripción: “árbol caducifolio de hasta 10 m de alto. Hojas digitadas o palmadamente compuestas, folíolos 5, 4x 2-8-x3.5 cm, crenados o aserrados, acuminados, blanquesinotomentosos en la parte abaxial, peciólulos articulados en la base. Flores en panículas laxas, flores blanquecinas, 1.8-2.5 de largo, estambres 55-60, cápsula ovoide, 3-4.5 cm de largo” (Rodríguez et al., 2015).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada: no se menciona.
- Categoría de uso(s): Cerca viva, artesanal.
- Parte usada(s): individuo entero, tallo.
- Edad de uso: durante todo el desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: utilizan los tallos como cuerdas, denominadas “pasayas” debido a la gran flexibilidad de los tallos y ramas. También es utilizada el agua de sus raíces como hidratante.
- Informantes: Abel García y Floro García.

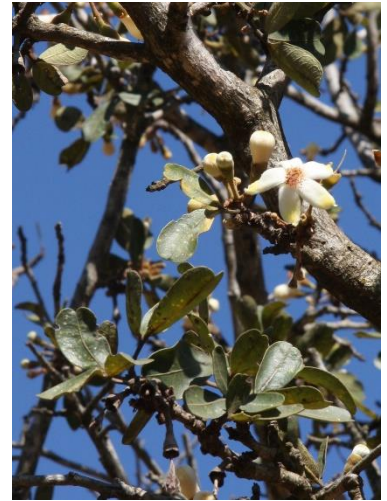


Imagen 59: *Eriotheca discolor*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Erodium cicutarium(L.) L'HER. ex Ait.; Geraniaceae

- Nombre común: Agujilla
- Descripción: “Planta velloso-pubescente, de 10 a 50 cm de alto. Tallos decumbentes o erectos, rojizo, ramificado en la parte superior; estípulas de 0.3 a 0.6 cm de longitud. Hojas basales numerosas, las del tallo escasas; pecíolo de 2 a 6 cm de longitud, láminas bipinnatisectas, de 3 a 12 cm de longitud, pinnas ovadas, de 0.7 a 2.7 cm de longitud por 0.4 a 2 cm de ancho, sus segmentos lanceolados o lineares, con frecuencia divididos. Inflorescencia en forma de umbela con pedúnculos y pedicelos con pelos largos, mas o menos tiesos y rectos, rara vez glandulares. Flores con sépalos de 0.4 a 0.8 cm de longitud, con aristas (puntas prolongadas) de 1 a 2 mm de largo; pétalos rosados o violáceos, de 0.5 a 0.9 cm de longitud. El fruto es un esquizocarpo formado por 5 mericarpos pilosos, seríceos, de 3.2 a 4.3 cm de longitud, que se separan a la madurez por enroscamiento espiralado; semillas ovoideo-lanceoladas, levemente granulosas, de 2.4 a 3.3 mm de largo y 0.7 a 1.1 mm de ancho, de color café, superficie lisa y opaca, moreno anaranjadas. Semillas dispersadas en o por fragmentos de frutos, el cuerpo del fruto se abre por un septo medio longitudinal. Hipocótilo nulo o de hasta 7 mm, con pelos. Cotiledones de lámina trilobulada de contorno ovado, de 4 a 8 mm de largo y 3.5 a 7.5 mm de ancho. Hojas alternas, con apariencia de opuestas, formando una roseta” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: Adulta.
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: La compra en las hierberas de Chiclayo o Lima, la siembra en el huerto de casa bien protegida por una vaya, se toma bajeadada en agua y se bebe para los males del hígado.
- Informantes: Floro García.



Imagen 60: *Erodium cicutarium*.

Fuente: Plantas Flores, 2017.



## Euphorbia heterophylla L.; Euphorbiaceae

- Nombre común: Lechera (I)
- Descripción: “Herbácea de hasta los 30 a 50 cm de altura, tallo simple, con jugo lechoso; hojas heterófilas; flores amarillentas, pequeñas, con brácteas. Las hojas en el extremo superior del tallo, cerca del ciato, tienen un llamativo color rojo escarlata. Las hojas son lobuladas de 4-7 cm de largo por 1,5-3 cm de ancho. El tallo exuda una savia de color blanco lechoso tóxico. Los ciatios o falsas flores, se encuentran en grupos a la cabeza del pie y son de color amarillo verdoso. No tienen pétalos, el color rojo que forman parte de las hojas jóvenes por coloración. Los frutos son pequeños, segmentado en cápsulas. Esta planta a menudo pierde su color cuando se crece como una mala hierba silvestre. Es resistente a los herbicidas” (Conabio, 2009)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal, Forraje.
- Parte usada(s): todo el individuo, jugo del tallo “lehecita”.
- Edad de uso: Tiernas.
- Época de uso: durante la temporada verde (Febrero-Abril).
- Preparación/Uso: se utiliza la lehecita para los granos malos, se echa una gota encima y se deja actuar. También se utiliza como forraje para los cuyes.
- Informantes: Floro García.



Imagen 61: *Euphorbia heterophylla*.

Fuente: Wikimedia, 2017.



## Euphorbia hypericifolia L.; Euphorbiaceae

- Nombre común: Lechera (II)
- Descripción: “Son hierbas anuales, erectas o ascendentes; los tallos alcanzan un tamaño de hasta 0.6 m de alto, glabros, rojos o verdes. Hojas oblongas, de 6–35 mm de largo y 4–12 mm de ancho, ápice redondeado u obtuso, base oblicua, obtusa a cordada, márgenes serrados, glabras; estípulas unidas, deltadas, hasta 1 mm de largo, enteras o divididas. Ciatios en címulas laterales y terminales casi afilas, 0.5–1 mm de largo, glabras, pedúnculo 3–12 mm de largo, glándulas elípticas a suborbiculares, apéndices casi obsoletos a conspicuos, blancos a rosados. Cápsulas subglobosas, 1–1.5 mm de largo, glabras; semillas ovoides, obtusamente 4-anguladas, ca 0.8 mm de largo, arrugadas, cafés” (Conabio, 2009)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, Remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Todo el individuo y el sérum.
- Edad de uso: durante su estadio adulto y joven.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se utiliza el líquido de los tallos como colirio natural para limpiar los ojos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 62: *Euphorbia hypericifolia*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.

## Exodeconus prostratus (L'Hér.) Raf.; Solanaceae

- Nombre común: Sorbetana
- Descripción: Hierba postrada que habita los arenales y lugares secos de la costa y parte baja de los valles occidentales
- Origen: Nativa (endémica).
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Alimento.
- Parte usada(s): savia del tallo.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se beben la savia de la planta cuando tienen sed trabajando en el campo.
- Informantes: Floro García



Imagen 63: *Exodeconus prostratus*.  
Fuente: Kew, 2017

## Gossypium barbadense L.; Malvaceae

- Nombre común: Algodón nativo blanco
- Descripción: “Arbusto o subarbusto anual, de 1-2 m de alto, tallos ramificados, glabriúsculos esparcidamente a estrellado-pubescentes, pubescencia punteada-glandular, glándulas generalmente oscuramente pigmentadas. Hojas 7-13 cm de largo, estípulas frecuentemente prominentes, 1-5 cm largo, subuladas a falcadas, largamente pecioladas, láminas 3-7 lobadas, igual de largo como ancho, de 5-15 cm de largo, aceriformes, cordadas en la base, lóbulos ovados, agudos a lanceolados, o escasamente pubescentes. Flores solitarias o en inflorescencias, pedicelos 1-4 cm largo; pedicelos 1-4 cm largo, brácteas de los cálculos 4-5 cm de largo, anchamente ovadas, foliáceas, 5-17 laciniadas; cáliz 0.7-1 cm largo, truncado; pétalos 5.5-8 cm largo; estambres numerosos; ovario súpero, 3 carpelos. Los pétalos son amarillentos con máculas rojo-oscuras a marrón en la base, después de la fecundación los pétalos se tornan de rosa a púrpura. Fruto en cápsula de 3-5 cm de largo, 3-locular, generalmente estrechamente elongadas, glabras, prominentemente foveolada; con dehiscencia loculicida” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, protección, promoción, propagación, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Artesanal, Téxtil.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Durante la edad productiva.
- Época de uso: Durante la floración (Marzo-Abril).
- Preparación/Uso: se extrae el algodón de la flor y se hila para la realización de telares, artesanías, etc. Guardan las semillas para volver a sembrar.
- Informantes: Alfonso Beltrán.



Imagen 64: *Gossypium barbadense*.

Fuente: Environmental, 2017

## Grabowskia boerhaaviifolia (L.f.) Roth; Solanaceae

- Nombre común: Palo hueso
- Descripción: arbusto espinoso, de flores blancas con estambres exertos y frutos anaranjados.
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente en la parte alta de la comunidad, rara en la zona baja, se encuentra formando parte del bosque estacionalmente seco que rodea la comunidad, crece en zonas disturbadas como cerco vivo de chacras, al lado de caminos y carreteras.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: promoción, forrajeo, protección, tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas, aves, dípteros.
- Categoría de uso(s): Medicinal, Forraje, Apicultura.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: Durante todo su crecimiento.
- Época de uso: la hoja tierna se alimenta a los animales durante os meses de Febrero-Abril, mientras que la hoja seca se usa medicinalmente siempre que haya en la despensa.
- Preparación/Uso: en infusión hervidas las hojas secas para el dolor de huesos.
- Informantes: Floro García.



Imagen 65: *Grabowskia boerhaaviifolia*.  
Fuente: Kew, 2017

## Guadua Kunth.; Poacea - Bambusoidae

- Nombre común: Guayaquil, bambú
- Descripción: “Rizomas paquimorfos. Culmos armados con espinas nodales, de 2 a 23 cm de diámetro basal, aglomerados basalmente, erectos hasta escandentes; entrenudos todos subiguales, huecos, excepcionalmente sólidos en la porción inferior del culmo, de paredes engrosadas y fuertemente lignificadas. Hojas caulinares deciduas, superficie abaxial escabrosa o con tricomas oscuros, urticantes y estrigosos; vaina sin aurículas o éstas presentes pero inconspicuas, fimbrias ausentes o inconspicuas (2-5 mm de largo); lámina de la hoja caulinar siempre erecta, base continua con el ápice de la vaina (sin constricción). Región media del culmo con una única yema por nudo; nudos con una franja de tricomas blancos a color crema, ubicada tanto arriba como abajo de la línea nodal; complemento de rama constituido por una rama primaria dominante, frecuentemente acompañada de 1-3 ramas secundarias más pequeñas. Hojas del follaje con el ápice de la vaina con fimbrias, éstas generalmente inconspicuas (1-4 mm de largo); lámina de 8 a 21 cm de largo, superficie abaxial usualmente unicolor, raro bicolor y con una franja marginal verde, nervio medio conspicuo. Sinflorescencias bracteadas, paniculadas, espiciformes, constituidas por pseudoespiguillas; glumas 2, precedidas por un número variable de prófilos y brácteas gemíparas; flósculos generalmente 2-muchos por espiguilla, longitud del flósculo 3-6 veces el ancho; pálea con quillas siempre aladas, éstas conspicuas hasta inconspicuas; extensión de la raquilla presente; lodículas 3; estambres 6; estigmas 3” (Clark et Ely, 2011).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Construcción, Utensilio, Artesanal, Forraje.
- Parte usada(s): Tallo.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se utilizan los tallos, de diferentes tamaños, tanto para la construcción de vigas de los techos en las casas, la elaboración de herramientas como una escalera, o incluso artesanías. Las plántulas se usan de forraje para los cuyes y chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 66: *Guadua*. Fuente: Bamboo web, 2017.

## Haageocereus versicolor; Cactaceae

- Nombre común: Rabo de zorro
- Descripción: “Cactácea columnar, de tallo cilíndrico con numerosas costillas superficiales con areolas fuertemente espiradas y muy espaciadas. En muchas especies, las espinas oscurecen los tallos. El crecimiento general puede ser erecto, columnas arbustivas o tallos postrados, que se arrastran por el suelo a medida que crecen. Las flores tienen forma de embudo y los tubos florales tienen escamas y pelos en distintos grados en la especie. Todos son de noche, pero permanecen abiertos durante el día. Como se espera con los cactus que florecen de noche, las flores son en su mayoría blancas y fragantes. Algunos pueden ser de rosado a rojo. Las frutas son globulares y carnosas” (Conabio, 2009).

Origen: Nativa (endémica).

- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual y vegetativa.
- Prácticas de manejo: Trasplante, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): polinizadores nocturnos
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): savia.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se extrae de los campos de cultivo porque pincha, se deja crecer en los linderos de los caminos. Algunos la trasplantan al huerto de casa. Se usa en ceremonias mágicas-medicinales, como el San Pedro y el San Juan.
- Informantes: Floro García.



Imagen 67: *Haageocereus versicolor*.

Fuente: Desert Tropicals, 2017.



## Heliotropium angiospermum Murray; Boraginaceae

- Nombre común: Cola de Alacrán
- Descripción: “Arbusto de hasta 1 metro de alto, de tallo verde pálido, moderado a escaso pubescente, las hojas son alternas o algunas opuestas, pecioladas, ovadas elíptico lanceoladas, las dos superficies esparciadamente pubescentes con pelos adpresos a extendidos, ápice agudo a ligeramente acuminado, base aguda a cuneada y decurrente. Las inflorescencias son terminales, cima helicoidal de 20-90 flores, solitaria o en pares, ápice espiralado, sin brácteas. Las flores de lóbulos lanceolados, subiguales; corola blanca, infundibuliforme, pelos papilosos de paredes delgadas sobre un tubo y la parte central del limbo, tubo inflado, lóbulos del limbo prominentes a indistintos, amplios y redondeados, estambres insertos por arriba de la base de la corola, filamentos cortos, asteras ovado-cordadas en vista frontal, los extremos no en contacto. Fruto comprimido, bilobado, escasamente a muy rugoso, densamente cubierto por vesículas pequeñas e infladas clusas, cada una con 2 semillas, la única cara ventral con una cavidad central grande, pedicelos en el fruto de 1 mm de largo” (Nash et Moreno, 1981; Miller, 2009; Conabio, 2009)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Sin uso mencionado.
- Parte usada(s): No se menciona.
- Edad de uso: No se menciona.
- Época de uso: No se menciona.
- Preparación/Uso: No se menciona.
- Informantes: T Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 68: *Heliotropium angiospermum*. Fuente: Conabio, 2009.



## Hypericum perforatum L.; Hypericaceae

- Nombre común: San Juan
- Descripción: “Planta vivaz con raíces leñosas pardo amarillentas y un poco ramificadas. Sus tallos erectos son rojizos y pueden medir de 50 a 80 cm. Se ramifican en la parte superior de la planta y en dos ramas longitudinales, características de este tipo de Hipérico. Hojas opuestas, sésiles, ovaladas, enteras y con el haz verde oscuro con minúsculas glándulas secretoras transparentes. Las flores, dispuestas en panículas muy densas, son de un hermoso amarillo oro. Las corolas, asimétricas, de cinco pétalos, están llenas de minúsculas bolsas secretoras y aparecen entre mayo y septiembre. El fruto es ovoide y está dividido en tres cámaras que contienen un gran número de semillas” (Berdonces, 2002).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domestica.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal, ceremonial-mágica.
- Parte usada(s): Hojas y flores.
- Edad de uso: adulta
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: La compra de las hierbas y la siembra. Se emplea junto con otras plantas mágicas, como el San Pedro, en ceremonias mágicas curativas de los dolores fuertes. Las flores, menciona Floro, se pueden usar en ungüentos para los dolores de las articulaciones.
- Informantes: Ruperto Orellano y Floro García.



Imagen 69: *Hypericum perforatum*.  
Fuente: Wikimedia, 2017

## Hyptis verticillata Jacq.; Lamiaceae

- Nombre común: Carricillo aromático
- Descripción: “Hierbas o arbustos erectos de 1 a 2.5 m de alto. Tallo muy ramificado, leñoso, grueso y erecto, con pelos (sobre todo en ramas jóvenes) o sin ellos. Hojas membranáceas, verde oscuras, angostamente lanceoladas (más anchas en la base que el ápice) a elíptico-lanceoladas, de 2 a 9.5 cm de largo y 0.5-2 cm de ancho, agudas a largamente acuminadas (márgenes rectos o convexos que terminan en un ángulo menor de 45º) en el ápice, agudo-atenuada en la base, desigualmente aserrada en los 2/3 apicales, casi glabras (sin tricomas), solo pelos sobre los nervios del envés, pecíolo de casi 0 a 2 cm. Panículas densas, pareciendo glomérulos o verticilastros, en las axilas de las hojas, de 11-15 flores, pero estos más o menos espaciados, no pareciendo espiga. Flores con brácteas setosas (tricomas rígidos y puntiagudos), pequeñas e inconspicuas; tubo del cáliz de 1-1.5 mm de largo antes de madurar, dientes deltoides, ligeramente más cortos que el tubo, verdes, dientes conniventes (dientes unidos superficialmente en el ápice, frecuentemente arqueados); Corolas verde blanquecinas a violetas, flores pequeñas hasta 3 mm de largo, tubo 1.5-2 mm, limbo 1-1.5 mm. Frutos en forma de nueces oblongas, redondo-truncado (que remata en un borde transversal) en el ápice, diminutamente reticulada (con forma de red), 1-1.5 mm” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida
- Abundancia: Rara
- Estado: Semi-domesticada
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos polinizadores
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Individuo entero.
- Edad de uso: Madura.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: hierven tallo y hojas en infusión y lo toman después de las comidas pesadas y los empachos, como digestivo.
- Informantes: Floro García.



Imagen 70: *Hyptis verticillata* Jacq.  
Fuente: Science Direct, 2017

## Indigofera truxillensis Kunth.; Fabaceae

- Nombre común: Añil, Acerillo
- Descripción: “Arbusto de 0.4–1.6 m de altura. Tallo marrón, con pocas ramificaciones. Hojas compuestas, de color verde oscuro, con hojitas alargadas en forma de lanzas. Flores pequeñas de color rosado pálido en gran número. Frutos secos tipo vaina, de color marrón claro, medio aterciopelados, con numerosas semillas” (Cónica, 2017).
- Origen: Nativa (endémica).
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Tinte-Téxtil.
- Parte usada(s): Hojas, Fruto.
- Edad de uso: edad adulta.
- Época de uso: todo el año.
- Preparación/Uso: recolectan las vainas y las guardan, éstas las hierven y usan como tinte natural azul, infusionadas junto con algunas plantas más que no mencionan y sal. Las plantas las mantienen para que coman las cabras.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 71: *Indigofera truxillensis*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Inga feuilleei DC.; Fabaceae

- Nombre común: Huaba, Pacae, Pacay.
- Descripción: “Árbol mimosáceo de la familia de las leguminosas. De tallo marrón-grisáceo y verde oscuro en partes jóvenes. Hojas compuestas de color verde oscuro, con hojas grandes elípticas, lanceoladas. Flores blancas en la punta, de tamaño mediano, largas, parecidas a mimosas. Frutos tipo vaina muy alargada, cuyas semillas de color negro y verde están envueltas en una pulpa blanca, jugosa, dulce y comestible” (Brako et al., 1993).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): refugio para controladores biológicos.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, medicinal, combustible, construcción de herramientas, sombra, forraje, abono orgánico.
- Parte usada(s): semilla, tallo leñoso, ramas y hojas verdes.
- Edad de uso: durante toda la vida de la planta.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se utiliza la semilla seca en infusión para tratar la diarrea y los problemas digestivos, y en ungüento como cicatrizante y calmante para el dolor y la inflamación.
- Informantes: Floro García.



Imagen 72: *Inga feuilleei*.

Fuente: Wikimedia, 2017.

## *Ipomoea purpurea* (L.) Roth ; Convolvulaceae

- Nombre común: Bijuco, Corazón de Jesús.
- Origen: “Planta herbácea, rastrera o trepadora de 20 cm a 2 m de longitud. Tallo generalmente ramificado en su base, con pelos amarillos hasta de 4 mm de largo. Hojas con peciolo de 4 a 20 cm de largo, con pelos; láminas foliares en forma de corazón, ovadas, enteras o trilobadas, o bien, raramente 5 lobadas, de 3 a 17 cm de largo y 2 a 15 cm de ancho, ápice agudo a acuminado, base cordada de seno profundo, con pelos esparcidos a densos en ambas caras, mismos que disminuyen con la edad. Inflorescencia de cima con 1-5 flores. Flores solitarias o dispuestas en cimas 2 a 5-floras en las axilas de las hojas, pedúnculos de 0.2 a 18 cm de longitud, pedicelos de 5 a 20 mm de largo, ambos con pelos, brácteas lanceoladas, de 1 a 9 mm de largo, con pelos; sépalos desiguales: los exteriores lanceolados a angostamente elípticos, de 8 a 17 mm de longitud y 2 a 5 mm de ancho, acuminados, con pelos largos amarillos de base engrosada, los interiores angostamente lanceolados, de 8 a 17 mm de longitud y 2 a 3 mm de ancho, acuminados, con bordes membranosos y secos, ligeramente pubescentes en la parte media; corola en forma de embudo, de color púrpura, rosa o blanca, el tubo frecuentemente de un color más claro, de 2.5 a 5 cm de longitud, sin pelos; filamentos de 1.3 a 3 cm de longitud, anteras de 1 a 3 mm de largo; ovario cónico, sin pelos, 3-locular, con 6 óvulos; estilo de 1.4 a 2.7 cm de longitud, estigma 3-globoso. El fruto es una cápsula, sin pelos, de 9 a 11 mm de diámetro, 6-valvar, 3-locular, con semillas; estas en forma de gajo, de 2.2 a 3.7 mm de largo y 3.1 a 5 mm de ancho, café, café rojizo o café oscuro, la cara dorsal muestra un surco longitudinal conspicuo, presenta costillas que coinciden con los bordes del gajo y con pelos largos y entrecruzados” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos polinizadores
- Categoría de uso(s): Ornamental, Forraje.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: tiernas.
- Época de uso: después de las lluvias, Febrero-Mayo.
- Preparación/Uso: se les da como alimento a los cuyes, y a veces se dejan en las cercas para hacer bonito.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 73: *Ipomoea purpurea*.

Fuente: Conabio, 2009.

## *Jatropha curcas* L.; Euphorbiaceae

- Nombre común: Piñón
- Descripción: “Arbusto o árbol pequeño, caducifolio, de hasta 8 m de alto, usualmente menos, y DAP de hasta 20 cm, con fuste ramificado a poca altura. Los tallos crecen con una discontinuidad morfológica en cada incremento. Es un cilindro verde, robusto, que produce ramas con savia láctea o rojiza viscosa. Normalmente se forman cinco raíces en los arbolillos, una central y cuatro periféricas. Corteza verde lisa. Hojas simples, alternas, con pecíolos largos, con una longitud de 10 a 15 cm y anchura de 9 a 15 cm, ovadas, con una filotaxis espiral y se caen durante la época seca. Son hojas anchamente ovadas, abiertamente cordadas en la base con cinco nervaduras; lámina acorazonada, de 7-32 cm de diámetro, con tres a cinco lóbulos, de borde liso, acuminados, pocos profundos y grandes. La haz es verde; el envés verde claro, glabro o con pelillos finos. Flores ubicadas en inflorescencias que se forman en las axilas de las hojas. Cada flor presenta diez estambres en el androceo, en dos espirales distintas de cinco cada uno. En el gineceo, los tres estilos delgados son los conatos, que están aproximadamente a dos tercios de su longitud, dilatando el estigma bifurcado. Ambas flores, masculinas y femeninas, son pequeñas (6-8 mm), verdoso amarillas y pubescentes. Los pétalos son de 6-7 mm de largo. La longitud del pecíolo fluctúa entre 6-23 mm. Las flores femeninas presentan brácteas acuminadas y las masculinas, brácteas aovadas y pedicelos pubescentes. Los frutos son cápsulas drupáceas y ovoides. Después de la polinización, se forma una fruta trilocular de forma elipsoidal. Las frutas son cápsulas inicialmente verdes, pero cambian a café oscuro o negro con posterioridad. Las cápsulas de los frutos son de 2,5 a 4,0 cm de largo por 2,0 cm de ancho, elipsoidales y lisas, que cuando maduran van cambiando a amarillas. Al inicio son carnosas, pero dehiscentes cuando secas. Los frutos se producen en invierno cuando el arbusto bota sus hojas. Cada inflorescencia rinde un manojo de aproximadamente 10 frutos o más. El desarrollo del fruto necesita alrededor de 90 días desde la floración hasta que madura la semilla” (Toral *et al.*, 2008).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja, fruto y savia.
- Edad de uso: adulta.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se hacen infusiones con la savia y las hojas y se toman como emolientes antitumorales, los aceites de las semillas se pueden usar junto con otros para hacer ungüentos para la piel.
- Informantes: Flor García



Imagen 74: *Jatropha curcas*.

Fuente: Wikimedia, 2017.



## Leptochloa filiformis (Lam.) P. Beauv.; Poaceae

- Nombre común: Rabo de zorro
- Descripción: “Hierba perenne, de 60 a 125 cm de alto, tallo erecto, simple, sin pelos, cilíndrico o comprimido basalmente, con hijuelos desde los nudos basales, pero no ramificado más arriba, entrenudos sólidos. Vainas redondeadas, lígula de 0.5 a 1.3 mm de largo, densamente ciliada; lámina de 10 a 40 cm de largo por 2 a 8 mm de ancho, con o sin pelos. Panícula (inflorescencia de racimo de racimos) de 8 a 20 cm de largo, abierta, con apariencia digitada; ramas primarias de 4 a 20, extendidos, los racimos inferiores de 5 a 10 cm de largo. Algunas inflorescencias pequeñas, axilares y cleistógamas (autopolinización sin que se abre la flor) en la mayoría de los nudos, generalmente escondidas en las vainas. Espiguillas de 4 a 12 mm de largo, café claras a verde olivo a grisáceas; florecitas individuales 3 a 7 por espiguilla, aplanadas en sección transversal, abriéndose en floración; glumas (bráctea en pares en la base de la inflorescencia) de 2 a 4 mm de largo, desiguales; lema (escama exterior de la flor) más inferior de 3 a 5 mm de largo, con pelos en la mitad inferior del dorso y los márgenes, 2 veces lobada en el ápice o a veces solo truncada, sin arista pero ocasionalmente con un mucrón (puntita); palea ciliada en el margen, callo (sitio de inserción de la espiguilla) con pequeños pelos. Fruto cariopsis (fruto simple, seco y que no se abre al madurar) no sulcada (sin surcos)” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Medicinal.
- Parte usada(s): individuo, flor y fruto.
- Edad de uso: plántula joven.
- Época de uso: durante la temporada verde (Febrero-Abril).
- Preparación/Uso: Se licúan el fruto y la flor en una especie de refresco con miel y se toma para limpiar el riñón.
- Informantes: Floro García.



Imagen 75: *Leptochloa filiformis*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.



## Leptochloa mucronata (Michx.) Kunth.; Poaceae

- Nombre común: Grama (II)
- Descripción: “Planta anual de tallos 10-130 cm, generalmente erectos, simples a muy ramificados, glabros. Vainas redondeadas, generalmente papiloso hirsutas, raramente glabras; lígula 0.5-1.5 (-2.2) mm, ciliada y pelosa en la parte dorsal; láminas 4-23 cm x 3-9 mm, escabrosas. Panícula 5-50 cm, abierta; racimos numerosos, patentes, el más inferior 2-12 cm. Espiguillas 1.8-3 mm; glumas 1.3-2 mm, desiguales; flósculos 2-4, triangulares en sección transversal; lema más inferior 1.1-1.8 mm, pelosa en al menos los 3/4 inferiores de los márgenes y la quilla, diminutamente emarginada y mucronata en el ápice; callo glabro” (Tropicos, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo,.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se va retirando del campo y se almacena para el ganado, para los burros mayormente.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Ilustración 76: *Leptochloa mucronata*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit; Fabaceae

- Nombre común: Hoja de chapra
- Descripción: “Árbol o arbusto de 3-6 y hasta 20 m de alto. Tallo de corteza gris o blanquecina, lisa, con lenticelas abundantes, con ramas jóvenes cilíndricas y maduras glabras (sin pelos), ásperas, pardo-rojizas. Hojas alternas, bipinnadas, dísticas (en dos filas en lados opuestos de la rama), con estípulas persistentes de hasta 4 mm de largo, ovadas (con forma de huevo) a lanceoladas (con forma de lanza) , apiculadas (termina en una punta aguda, corta y flexible), cuando secas inconspicuas y contraídas; pecíolos de 1 a 3.7 cm de largo, glabros o densamente blanco-pubescentes (pelos simples, delgados y erectos) con una glándula de 1 a 4 mm de largo, entre el primer par de pinnas, sésil, discoide-obovada o elíptica, crateriforme (en forma de copa profunda); pinnas de 3 a 8 pares, foliolos de 11 a 24 pares por pinna, desde 0.8 hasta 1.5 cm largo por 2 y hasta 4.5 mm de ancho, elípticos, ligeramente oblicuos (con lados desiguales), base cuneada, asimétrica, ápice agudo, membranáceos, glabros, haz verde claro a oscuro con poco brillo, envés más claro, margen ciliado especialmente cerca de la base. Las inflorescencias son capítulos (conjunto de flores sésiles y densas sobre una base ensanchada) globosos, en fascículos de 2 a 6, con 100 a 180 flores, desde 1.2 y más común de 1.7 a 2.3 cm diámetro en antesis; pedúnculos (sostén de las inflorescencias) de 2.5 a 4 cm de largo, bráctea única, de 2.3 a 3 mm largo, peltada (con un sostén en la parte central de la estructura), margen ciliado. Flor con cáliz tubular, 5-dentado, desde 2.2 y más común de 2.5 a 2.7 y hasta 3.1 de largo, lóbulos escasamente barbados; corola de 5 pétalos, de 4 a 5.3 mm largo, pétalos fusionados, marginalmente en la parte media, libres en la base, lóbulos escasamente pilosos; estambres 10, libres, con filamentos blancos, anteras esparcidamente pilosas en la porción distal (porción apical), apículo (punta terminal) ausente, exertas; ovario largamente pubescente en la porción distal, estigma cortamente tubular, incluso o exerto más allá de los estambres. El fruto es una legumbre de 3 y hasta 45 por capítulo; estípite (sostén de la legumbre) de 0.7 a 2 cm de largo; valvas de 11 a 20 cm largo por 1.2 a 2.3 cm ancho, linear-oblongas u oblongas (más largas que anchas), ápice redondeado o agudo, comprimidas, cartáceas (consistencia de papel), pardo-rojizas claras a oscuro, glabras y lustrosas, dehiscencia a lo largo de ambas suturas (líneas de unión del fruto); semillas de 8 a 18, de 0.6 a 1 cm de largo desde 3 y más común de 4 a 5 y hasta 6 mm de ancho, cerca de 2 mm de grosor, ovoides, comprimidas, pardo claro brillante” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): coleópteros
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Hojas y vainas.
- Edad de uso: Todo el año.
- Época de usos: Todo el año.
- Preparación/Uso: se les da fresco a los cuyes y cabras.
- Informantes: Floro García.



Imagen 77: *Leucaena leucocephala*.  
Fuente: Heuzé, 2015.

## *Lippia americana* L.; Verbenaceae

- Nombre común: Mostrante
- Descripción: “Arbustos escandentes o árboles c. 5 m, subglabros, aromáticos; ramas flácidas, frecuentemente ramificándose desde la base, alargadas, péndulas o subescandentes, subteretes, glabras; ramitas cuadrangulares, esparcidamente adpreso-estrigosas y punteado-glandulares. Hojas 1.5-11 × 0.5-3.5 cm, en las ramas las hojas inferiores más grandes que las superiores, decusado-opuestas, ovadas u oblongo-lanceoladas, membranáceas, deciduas, el haz escabroso, pálido, glabras en el envés o esparcidamente estrigosas sobre las nervaduras, pubescentes en las axilas de las nervaduras, la base acuminada o entera y atenuada en el pecíolo, el margen entero o crenado-serrado o serrulado, el ápice acuminado o largamente acuminado; pecíolos 0.5-1 cm. Inflorescencias 4-8 mm, axilares, capitadas; cabezuelas hemisféricas, ovadas cuando jóvenes o piramidal-subglobosas con la edad, con muchas flores; pedúnculos 1-3 por axila, 5-7 mm; brácteas 1.5-2 mm, cuneado-obovadas, amarillentas, abruptamente cuspidadas o ampliamente ovadas y cortamente apiculadas, las inferiores un poco más grandes y libres; cáliz 1-1.5 mm, tan largo o más corto que el tubo de la corola, bífido, con un mechón de tricomas en los costados; corola 2-3 mm, inconspicua, verde pálido, blanca a amarillo pálido, el limbo pubescente o hirtulo en la superficie externa. Fruto cubierto por el cáliz” (Munir, 1993)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): individuo entero.
- Edad de uso: tierna.
- Época de usos: Todo el año.
- Preparación/Uso: hervido en infusión para el dolor de vientre.
- Informantes: Floro García.



Imagen 79: *Lippia americana*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Loxopterigium huasango; Anacardiaceae

- Nombre común: Hualtaco
- Descripción: árbol caducifolio, de 15-20 m de altura. Fuste irregular y muy ramificado; su copa es globosa, frondosa, con un follaje casi siempre amarillento. Tiene una corteza lisa, de color café cuando es joven, cuando es adulto la corteza es marrón, al cortarse exuda un látex color blanco que fluye en gotas gruesas. Hojas compuestas, alternas e imparipinadas de 30-40 cm de longitud, folíolos alargados, grandes de base obtusa, con ápice agudo, sus nervaduras presentan pelos blanquecinos, borde aserrado, su olor y contacto causa alergia en la piel. Sus flores son muy pequeñas, de 3 mm de longitud, de color blanquecino, formando espigas compuestas. Su fruto es una sámara y su semilla de 1.5 cm de color verde (tierno) y café-verdoso (maduro)” (Velázquez, 1998)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Se encuentra rara vez asociada en los campos de cultivo formando parte de las cercas vivas que lindan los terrenos y frecuente formando parte del bosque estacionalmente seco. Más frecuente en la zona alta de la comunidad. Crece en el bosque ribereño, en llanos y laderas.
- Estado: Silvestre
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, forrajeo, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Pava aliblanca.
- Categoría de uso(s): Construcción, Sombra, Combustible, Forraje, Comercial
- Parte usada(s): tallo leñoso.
- Edad de uso: ejemplares adultos de grandes portes.
- Época de uso: todo el año.
- Preparación/Uso: Se tala seleccionándose sólo el corazón del tronco. Se trata de una leña de excelente calidad, así como una madera muy resistente para la construcción de vigas y columnas en las casas.
- Informantes: Floro García, Alfonso Ventura



Imagen 80: *Loxopterigium huasango*.

Fuente: Plants World Online, 2017

## Luffa operculata Cogn.; Cucurbitaceae

- Nombre común: Jabonillo
- Descripción: “Enredadera de tallo fino con ramificaciones angulosas que pueden llegar a medir unos 3 metros de alto. Sus amplias hojas en forma de riñón o corazón, tienen de tres a cinco lobos y miden de 10 a 12 cm de largo. Las flores auxiliares tubulares, de amarillo pálido, dan lugar a un fruto comestible de la talla de una pruna puntiaguda. Este fruto gris, se parece a una calabaza cubierta de pequeños pinchos. El interior es pulposo, fibroso y con pequeñas semillas planas de color marrón oscuro” (Vogel, 2017)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, siembra, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Utensilio, Medicinal.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Madura.
- Época de uso: después de las lluvias, Febrero-Mayo.
- Preparación/Uso: El fruto tiene varios usos, unos lo dejan secar y lo usan como esponja, otros lo usan directamente como jabón cuando está verde porque genera una espuma. También se menciona que, el fruto seco lo hacen hervir en agua y lo toman contra los resfriados y los mocos.
- Informantes: Floro García, Alfoso Beltrán.



Imagen 81: *Luffa operculata*.

Fuente: Wikimedia, 2017.



## Macroptilium lathyroides (L.) Urb.; Fabaceae

- Nombre común: Tacón de campo
- Descripción: “Planta herbácea, erecta o ascendente, simple o un tanto ramificada, sedoso-pubescente o lampiña, de 3 a 10 DM. Hojas 3-folioladas; pecíolos. Delgados foliolos de forma variable, membranosos, de aovados a lanceolados o lineal-lanceolados, de 2 a 6 cm. de largo, agudos u obtusos en la base. Flores en racimos axilares, alargados, multifloros, de 1 a 3 DM de largo en fruto; pedicelos muy cortos. Cáliz de 4 a 5 mm de largo, 5- dentado, sus dientes superiores aovados, más o menos unidos, los inferiores lanceolados, acuminados. Corola roja o purpúrea; estandarte de 12 a 15 mm de largo, orbicular, recurvado; mayormente obobadas; quilla espiralmente enrollada. Estambres diadelfos de 9 a 1. Estilo barbudo longitudinal mente; estigma oblicuo o lateral; ovario sésil o casi sésil; óvulos numerosos. Vaina estrechamente lineal, recta o un poco encorvada, reflejo-extendido, de 7 a 12 cm de largo y como 3 mm de grueso, terminada por el estilo persistente. Semillas en su mayoría con los bordes redondeados (Matos, 2005)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): cuyes.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): todo el individuo.
- Edad de uso: tiernas verdecitas.
- Época de uso: cuando están verdes, en Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: Se usan como forraje para los cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 82: *Macroptilium lathyroides*.  
Fuente: Navie, 2017.

## Mammea americana L.; Clusiaceae

- Nombre común: Mamey
- Descripción: “Árbol de hasta 20 metros de alto con copa amplia, piramidal, muy densa y regular. El tallo de corteza grisácea y ramas con látex amarillento y resinoso, puede alcanzar 1 m de diámetro de ancho. Hojas opuestas, simples elíptico redondeadas de color verde oscuro brillantes, con peciolo corto, elíptico, algunas veces oblongo-ovado, la base en forma de cuña, obtusa o redondeada; el ápice redondo u obtuso, los márgenes enteros con numerosas glándulas finas y claras entre las nervaduras, de 10 a 20 cm de largo y 5 a 10 cm de ancho; dispuestas como un magnolio. Flores solitarias, o también formando racimos en las axilas de los brotes jóvenes, con 2 sépalos y 4 a 6 pétalos de color blanco y fragantes. El fruto es una drupa flobosa u obada, de 7 a 25 cm de diámetro, que puede llegar a pesar hasta 1 kg; el epicarpio duro forma con la parte externa del mesocarpio, una cáscara de 3 a 4 mm de espesor, de color marrón, gruesa y áspera; la pulpa o mesocarpio es de color naranja rojiza, consistente firme, jugosa y con 2-4 semillas oblongas de color oscuro, de 6 a 8 cm de largo, dispuestas de manera radial” (Francis, 1989)
- Origen: Naturalizado.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, tolerancia, promoción, protección, recolección sistemática.
- Fauna relacionada: no se menciona
- Categoría de uso(s): Comestible, comercial, facilitadora de plantas que necesitan humedad al crear ésta bajo su copa gracias a su densa sombra
- Parte usada(s): Fruto
- Edad de uso: durante toda la época de producción.
- Época de uso: en fructificación (Abril-Junio).
- Preparación/Uso: Se realizan mermeladas con la pulpa del fruto y se comercializan desde la asociación de la comunidad.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 83: *Mammea americana*. Fuente: Wikimedia, 2017.



## Mangifera indica L.; Anacardiaceae

- Nombre común: Mango
- Descripción: “Árbol siempre-verde de tamaño mediano a grande de hasta 25 m de altura, con una copa redondeada y densa. Hojas de color verde oscuro, oblongo lanceoladas, enteras, muy nerviadas, de ápice agudo acuminado. La fenología de la florescencia depende de la variedad y la localidad; las flores son fragantes y con un cabillo corto, tienen vellos finos en su superficie y son en parte masculinas y en parte polígamas, forman racimos terminales (panículas) de 15 a 20 cm de largo con ramificaciones vellosas y rojizas conteniendo hasta 6000 flores. Las flores individuales consisten de un cáliz amarillo verdusco con lóbulos muy marcados y de 1.5 mm de largo; cinco pétalos extendidos de 3 a 4 mm de largo, de un color que va de rojo a rosado a blanco; 5 estambres; y, en flores bisexuales un pistilo con un ovario de una sola célula y un estilo delgado lateral. El fruto (mango) es una drupa carnosa, de forma elíptica, madurando de 2 a 4 meses después de la florescencia; suelen tener de 8 a 20 cm de largo y de 6 a 12 cm de ancho, ligeramente aplastadas y angostas en la región del ápice; y contienen una sola semilla” (Parrotta, 1993).
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Muy frecuente en todos los campos de cultivo de la comunidad
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, trasplante, protección y recolección sistemática.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): polinizadores varios, abejas melíferas.
- Categoría(s) de uso(s): Alimenticio, Comercial.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: pies adultos (edades reproductivas).
- Época de uso: época de cosecha, tras la época de lluvia, entorno a los meses de Marzo a Junio, en función de la variedad de mango que tengan plantada.
- Preparación/Uso: Se come el fruto crudo, se vende y se exporta por javas a Europa.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 84: *Mangifera indica*. Fuente: Wikimedia, 2017.

## Manihot esculenta subsp. aipi Pohl; Euphorbiaceae

- Nombre común: Yuca blanca
- Descripción: “Arbusto perenne, leñoso, de tamaño variable y fotoperíodo corto. Es monoica, de ramificación simpodial y con variaciones en la altura de la planta que oscilan entre 1 y 5 metros, aunque la altura máxima generalmente no excede los 3 metros. Los tallos son particularmente importantes en la yuca, pues son el medio que se utiliza para la multiplicación vegetativa o asexual de la especie. Porciones lignificadas del tallo, comúnmente llamadas estacas o cangres, sirven como material de plantación para la producción comercial del cultivo. El tallo maduro es cilíndrico y su diámetro varía de 2 a 6 centímetros (cm). Se pueden observar tres colores básicos de tallo maduro: gris-plateado, morado y amarillo verdoso. Tanto el diámetro como el color de los tallos varía significativamente con la edad de la planta y, obviamente, con la variedad. Los tallos están formados por la alternación de nudos y entrenudos. En las partes más viejas se observan unas protuberancias que marcan en los nudos la posición que ocuparon inicialmente las hojas. El nudo es el punto en el que una hoja se une al tallo, y el entrenudo es la porción del tallo comprendida entre dos nudos sucesivos. En el nudo se insertan el pecíolo de la hoja, una yema axilar protegida por una escama y dos estípulas laterales. El largo de los entrenudos en el tallo principal es muy variable y no solo depende de la variedad, también está influenciado por factores como la edad de la planta, la ocurrencia de una sequía, un ataque severo de trips en las yemas axilares y fertilidad disponible para la planta. El tallo es un registro perdurable de la historia del desarrollo de la planta que permite deducir las condiciones y eventos que lo influyeron. El centro del tallo está ocupado por una médula prominente, compuesta de células parenquimatosas. A medida que el diámetro del tallo aumenta, se acumulan grandes cantidades de xilema que le dan al tallo maduro una consistencia leñosa, al generar el súber o corcho en remplazo de la epidermis. Las hojas son simples y están compuestas por la lámina foliar y el pecíolo. La lámina foliar es palmeada y profundamente lobulada. El número de lóbulos en una hoja es variable y por lo general impar, oscilando entre 3 y 9. Los lóbulos miden entre 4 y 20 cm de longitud y entre 1 a 6 cm de ancho; los centrales son de mayor tamaño que los laterales. El tamaño de la hoja es una característica típica de cada cultivar. La inflorescencia puede ser una panícula, un racimo o una combinación de los dos. Las flores tienen cinco sépalos y 10 estambres. Con flores unisexuales masculinas y femeninas en una bráctea primaria y una bractéola, dentro de una misma planta. La flor masculina es esférica, con diámetro de aproximadamente 0.5 cm. Presenta un pedicelo recto y muy corto, mientras que el de la flor femenina es más grueso y largo. La flor femenina es ligeramente más grande que la masculina, sobre todo en su eje longitudinal. Ambas no presentan ni cáliz ni corola, sino una estructura indefinida llamada perianto, compuesto de cinco tépalos (algo intermedio a los sépalos y pétalos en las flores completas). Los tépalos pueden ser amarillos, rojizos o morados. El fruto es una capsula de 1 a 2 cm de diámetro, aristado



Imagen 85: *Manihot esculenta*.  
Fuente: Tiptdisease, 2015.

(seis aristas longitudinales, estrechas y prominentes), dehiscente y semicircular. Al madurar la semilla, el epicarpo y el mesocarpo se secan. El endocarpo, que es de consistencia leñosa, se abre bruscamente cuando el fruto está maduro y seco, para liberar y dispersar, a cierta distancia, las semillas, éstas son ovoide-elipsoidales y miden alrededor de 1 cm de largo, 6 mm de ancho y 4 mm de espesor. La testa es lisa, de color negruzco con moteado gris. Las raíces son fibrosas, tiempo después una parte de ellas se agranda, debido a la acumulación de almidón, y se denominan tuberosas” (Suárez y Mederos, 2011).

- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, tolerancia, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento):
- Categoría de uso(s): Alimento.
- Parte usada(s): Raíz.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: Durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se cocina hervida y/o frita.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.

## Medicago sativa L.; Fabaceae

- Nombre común: Alfalfa
- Descripción: “Herbácea perenne de 10-80 cm y hasta 100 cm, de alto. Tallos ascendentes, erectos, rara vez postrados, muy ramificados, con indumento de disperso a más o menos denso, de pelos no glandulíferos, larfos, adpresos. Foliolos de 10-30 x 2-10 mm, de obovados a linear-oblongos, serrulados en un tercio de la superficie, de obtusos a agudos o apiculados en el ápice; envés con pelos largos no glandulíferos, adpresos; haz glabro; peciolo de la hoja contigua; pedicelo de 1.5-3.5 mm. Racimos de 3-6 cm, con numerosas flores, largamente desnudos en la parte inferior. Flores de 4-6 mm de diámetro, anular o helicoidal, con pelos largos no glandulíferos, adpresos; dientes de 2.5-3 mm, linear- subulados, más largos que el tubo; corola de 7-8 mm, violeta o purpúrea; estandarte estrechamente oblongo; alas ligeramente más largas que la quilla. Fruto de 4-8mm de diámetro, pardo o negruzco en la maduración, con 2-3 espiras en espiral abierta, con pelos no glandulíferos, adpresos, rara vez glabro; espiras con venación reticulada. Semillas elípticas, escotadas en el hilo, lisas, pardo amarillentas de 2x 1.5 mm” (Flora vascular, 2017).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Abono verde (favorece el suelo).
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: durante su estado adulto.
- Época de uso: cuando están grandes, en Febrero.
- Preparación/Uso: se dejan secar y se almacenan para cuando no hay pasto para el ganado, crudo se les da a los cuyes y se añade también a las composteras.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 86: *Medicago sativa*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Melochia lupulina Sw.; Sterculaceae

- Nombre común: Florcita (I)
- Descripción: “Subarbustos erectos, rastreros o apoyantes de 1-2 m de alto, densamente pubescentes, con tricomas estrellados cortos y simples largos. Hojas ovadas de 7-11 cm de largo y 4-7.5 cm de ancho, ápice agudo, base redondeada o cordada, doblemente aseerradas, densamente pubescentes; pecíolo de 1-4 cm de largo. Inflorescencias en cimas glomeruliformes, axilares y terminales. Flores hesterostilas, pediceladas; pétalos blancos; cápsula globosa, de 2.5-4 mm de diámetro, septicida, finamente pubescente, cubierta por el cáliz acrescente y membranáceo” (Rondón, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje
- Parte usada(s): el individuo.
- Edad de uso: tierna joven.
- Época de uso: época de lluvia (Febrero- Mayo).
- Preparación/Uso: alimento para los cuyes y chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 87: *Melochia lupulina*.  
Fuente: Plants World Online, 2017

## Mentha piperita. L.; Lamiaceae

- Nombre común: Menta
- Descripción: “Hierba perenne de la familia de las labiadas de hasta 90 cm de alto. Tallos erectos, cuadrangulares, con tonos rojizos purpúreos. Hojas estrechas y alargadas, pecioladas, ovales o lanceoladas, glabras o ligeramente pubescentes, agudas y dentadas, con patente nerviación en el envés y brillantes por el haz. Flores de color púrpura o lila rojizo con los estambres insertos en el cáliz. Inflorescencias en forma de espigas más largas que anchas, con verticilos bastante separados. Cálices tubulares, glabros excepto los dientes. Frutos en aquenio” (Vogel, 2017).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual y vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal, Alimenticio.
- Parte usada(s): Hojas y tallo.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: La compran en las hierberas o la intercambian con los vecinos de la comunidad, la siembran en los huertos de la casa bien protegida. Les gusta tenerla siempre a mano. La añaden a multitud de infusiones digestivas y antigripales, sobre todo para los dolores de la garganta También la usan en alguna comida y en las limonadas refrescantes.
- Informantes: Floro García.



Imagen 88: *Mentha piperita*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.



## Momordica charantia Carlos Linneo; Cucurbitaceae

- Nombre común: Balsamia ó Caihua trepadora.
- Descripción: “Planta herbácea de vida corta, trepadora. Tallo muy largo, cubierto con pelos. Hojas alternas, delgadas, con 5 a 7 lóbulos, éstos con el ápice obtuso o agudo, con el margen a veces aserrado, a veces con pelos largos. Inflorescencias con flores masculinas solitarias o agrupadas sobre un pedúnculo que hacia la mitad o en la base presenta brácteas ovadas y cordadas en la base; las flores femeninas solitarias. Flores de sépalos 5 poco evidentes; corola con un tubo muy corto y un limbo muy amplio partido en 5 segmentos, de color amarillo; en las flores masculinas 3 estambres; las flores femeninas con ovario ínfero, estigmas 3. Fruto ovoide, con la superficie cubierta por verrugas o tubérculos, de color amarillo-oro, abriendo de manera explosiva. Las semillas elípticas, planas” (Conabio, 2009)
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, medicinal, alimento.
- Parte usada(s): fruto.
- Edad de uso: tierna joven.
- Época de uso: en la temporada de lluvias (Febrero-Abril)
- Preparación/Uso: se hace hervir el fruto y se toma como antiinflamatorio, y también se come frito o en ensaladas crudo.
- Informantes: Floro García.



Imagen 89: *Momordica charantia*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.



## Musa acuminata L.; Musaceae

- Nombre común: Plátano
- Descripción: "Hierba, de gran tamaño; las vainas foliares se desarrollan formando estructuras llamadas pseudotallos, que se asemejan a fustes verticales, aunque no son leñosos. Alcanzan los 7 m de altura. Produce numerosos retoños a partir de rizomas superficiales o subterráneos, que son la principal forma de difusión de los híbridos o variedades triploides; los retoños reemplazan al tallo principal después de florecer y morir éste. Las hojas son lisas,



Imagen 90: *Musa acuminata*.

Fuente: Wikipedia, 2017

tiernas, oblongas o elípticas, con el ápice trunco, dispuestas en espiral, normalmente glaucas, de color verde, a veces con el envés rojizo o purpúreo. Se despliegan hasta alcanzar 3 m de largo y 60 cm de ancho; el pecíolo tiene hasta 90 cm, y suele ser muy delgado, con el margen erecto, muchas veces con una orla roja. Las flores forman inflorescencias sub-horizontales o deflectas, con el pedúnculo y el raquis pubescentes, más raramente glabros; toman forma de espigas terminales, protegidas por brácteas de color púrpura, agudas en el ápice, glaucas por el lado exterior. Los flósculos están arracimados en verticilos dobles a lo largo del tallo floral. Son blancos, tubulares, con el margen dentado, ricos en néctar. Las flores femeninas ocupan las columnas inferiores, hasta 10, con aproximadamente 16 por bráctea; tienen el tépalo compuesto de hasta 4 cm, blanco, amarillento o purpúreo, con los lóbulos claros. El ovario es verde o amarillo pálido, glabro o apenas veloso. Las superiores son masculinas, hermafroditas o neutras; forman capullos ovoides a turbinados, imbricados sólo en la punta, desarrollándose en 20 flósculos por bráctea con el tépalo compuesto blanco, amarillento o anaranjado, con las peltas amarillas y un apéndice filiforme de hasta 2 mm, los estámenes del largo del perianto y las anteras rosáceas. El ovario de las primeras se desarrolla por partenocarpia. El fruto es una falsa baya de forma lineal o falcada, de 8 a 13 cm de largo y hasta 3 de diámetro, cubierta por un pericarpo coriáceo verde en el ejemplar inmaduro y amarillo intenso al madurar. La pulpa es blanca, rica en almidón y dulce. Puntos negros que motean la pulpa son el resto de los óvulos no desarrollados. En los raros casos de fertilización de ejemplares diploides las semillas son negras, ovoides o tuberculadas, de hasta 8×3 mm de tamaño" (Cheesman, 1948).

- Origen: Introducido
- Abundancia: Frecuente
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, recolección
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se especifica.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, comercial, medicinal.
- Parte usada(s): fruto, flor.
- Época de uso: corresponde con la floración y fructificación, casi durante todo el año
- Preparación/Uso: se corta la punta de la flor y se bebe el agua del interior, para la deshidratación.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.
- Estado: Domesticada
- Propagación: por rizoma.
- Edad de uso: edad reproductiva

## Panicum miliaceum L.; Poaceae

- Nombre común: Grama
- Descripción: “Planta robusta, escasamente a densamente hispida, anual; con tallos de 30-150 cm de alto, a menudo ramificada. Láminas foliares lineares a lanceoladas estrechas, de 15-40 cm de largo, 8-24 mm de ancho, cordadas a amplexicaules. Panícula estrechamente oblonga a piramidal, de 15-35 cm de largo, la ramificación apretada o, a veces laxa y dando a la panícula un aspecto unilateral. Espiguillas sobre todo hacia los extremos de las ramas, ovadas a ovado-oblongas, (4 -) 4.5 a 5.5 mm de largo, glabras, agudas a cortamente acuminadas; inferior ovadas glumas, la mitad a tres cuartos de la longitud de la espiguilla, 5-nervada, acuminadas, separado del resto de la espiguilla de un corto entrenudo; gluma superior 11-13-nervada; lema inferior 11-13-nervada, la palea ausente o reducido a una escala de tiempo muy corto; lema superior anaranjado o amarillento, suave y brillante, por lo general persistente” (Watson L., *et al.*, 2008)
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: durante su edad madura.
- Época de uso: durante la época verde (Febrero-Abril).
- Preparación/Uso: crudo para el ganado, también lo secan y guardan para cuando no llueve y por tanto no hay pasto para el ganado.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 91: *Panicum miliaceum*.  
Fuente: ISS, 2017.

## Parkinsonia aculeata L., Fabaceae

- Nombre común: Palo verde
- Descripción: “Árbol perenne de 3-10 m de altura con el tronco y las ramas lisas de color verde y la copa aparasolada con el follaje colgante. Ramas erectas, tortuosas, espinosas, las exteriores colgantes. Ramas en zig-zag, con espinas en los nudos dispuestas de tres en tres. Hojas bipinnadas con 3-4 pinnas de 20-30 cm de longitud y con numerosos folíolos de color verde-grisáceo y forma lineal u oblonga. Inflorescencias terminales o axilares, colgantes, en racimos de 10-16 cm de largo y 17-35 cm de ancho, sépalos y pétalos de colores amarillos llamativos, con motas rojo-anaranjadas basales, anteras de color pálido-anaranjado. Fruto en forma de legumbre de 5-15 cm de longitud, constreñida entre las semillas, dehiscente, con 6-8 semillas, aunque la mayoría de las veces menos, alargadas y de color marrón-verdoso” (SEINet, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas
- Categoría de uso(s): Cerca viva, Melífero.
- Parte usada(s): Flores, individuo entero.
- Edad de uso: Durante todo su crecimiento.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Lo dejan crecer en las chacras porque es bonito y lo polinizan las abejas, pero si crece en medio lo botan.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 92: *Parkinsonia aculeata*.  
Fuente: Wikipedia, 2017

## Passiflora edulis Sims; Passifloraceae

- Nombre común: Maracuyá
- Descripción: “Herbácea vid trepadora y perenne, de 0.5-2 m de longitud, escalada por medio de zarcillos axilares, de tallo rígido y leñoso, delgado, angular, estriado, glabro o pubescente. Hojas alternas, en forma de herradura, con tres venas principales, coriáceas, con dos lóbulos diferentes, formando un ángulo de 45-93° entre ellos, los lóbulos oblongo-lanceolados o lineales, de 2.2-6.5 x 0.4-1.4 cm, con ápice acuminado y base



Imagen 93: *Passiflora edulis*.

Fuente: Wikipedia, 2017.

- redondeada, margen ondulado, superficie superior pubescente e inferior glabra, con nerviación prominente, peciolo de 3-5 mm de largo; estípulas filiformes de aproximadamente 4 mm de largo, zarcillos simples, filamentosos. Flores axilares, de dos en dos, con brácteas subuladas sin formar un involucre; pedúnculo de 10 mm de largo, articulado y cerca del ápice. Sépalos oblongos, verdes, de 4-6 mm de largo; pétalos oblongos de color verde pálido, la corola tiene dos series de filamentos filiformes, de color verde pálido al igual que los pétalos; ginofores tubulares de 2 mm de largo; 5 estambres; ovario claviforme con los estilos recurvados y estigma grande. Fruto en forma de baya ovoide o globosa, carnosa, de 1-1.4 cm de largo, casi negro, con numerosas semillas de forma elíptica de aproximadamente 1.3 mm de largo, con estrías transversales” (Acevedo-Rodríguez, 2005).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos polinizadores
- Categoría de uso(s): Alimento, comercial.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Madura.
- Época de uso: durante la fructificación (Marzo-Mayo).
- Preparación/Uso: se utiliza la pulpa del fruto hervida para tomar como refresco, se utiliza el mucílago de la semilla pero éstas últimas se cuecen antes de dejar a enfriar el hervido.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltrán, Manuel Requejo.

## Persea americana Mill.; Lauraceae

- Nombre común: Palto
- Descripción: “Árbol perenne de hasta 20 m de altura en estado silvestre y de 5 m en estado domesticado; de tronco grueso con varias ramificaciones que generan un follaje denso. Hojas alargadas, simples, alternas, de textura coriácea, de forma ovalo lanceoladas. Flores pequeñas, fragantes, de color verde pálido o amarillento, dispuestas en racimos terminales muy ramificados. El fruto es una drupa con forma de pera, de color verde claro a verde oscuro y de violeta a negro, de cáscara rugosa, con una pulpa verde amarillenta t y una semilla única central muy grande” (Pérez-Álvarez et al., 2015).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): alimenticio y comercial.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: época reproductiva de la planta.
- Época de uso: en la fructificación, Abril-Junio.
- Preparación/Uso: Se consume la carne del fruto en la mayoría de los platos de mesa como guarnición.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 94: *Persea americana*.

Fuente: Wikimedia, 2017



## Phaseolus vulgaris L.; Fabaceae

- Nombre común: Frejol
- Descripción: “Hierba de vida corta, enredada en forma de espiral en algún soporte, o erecta en forma de arbusto, con algunos pelillos. De hasta 40 cm de alto los tipos arbustivos y de hasta 3 m de largo las enredaderas. En la base de las hojas sobre el tallo se presenta un par de estípulas, estriadas; las hojas son alternas, pecioladas, compuestas con 3 folíolos ovados a rómbicos, con el ápice agudo; en la base de cada folíolo se encuentra un par de diminutas estipelas. Inflorescencias de pocas flores dispuestas sobre pedúnculos más cortos que las hojas, ubicados en las axilas de las hojas; las flores acompañadas por brácteas estriadas. El cáliz es un tubo campanulado que hacia el ápice se divide en 5 lóbulos, 2 de los cuales se encuentran parcialmente unidos; la corola rosa-púrpura a casi blanca, de 5 pétalos desiguales, el más externo es el más ancho y vistoso, llamado estandarte, en seguida se ubica un par de pétalos laterales similares entre sí, llamados alas y por último los dos más internos, también similares entre sí y generalmente fusionados forman la quilla que presenta el ápice largo y torcido en espiral y que envuelve a los estambres y al ovario; estambres 10, los filamentos de 9 de ellos están unidos y 1 libre; ovario angosto, con 1 estilo largo y delgado, con pelos hacia el ápice, terminado en un estigma pequeño. El fruto es una legumbre lineal, de hasta 20 cm de largo, a veces cubiertos de pelillos; semillas globosas” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, forrajeo, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, Forraje, comercial.
- Parte usada(s): Semilla, Follaje.
- Edad de uso: Durante la edad productiva.
- Época de uso: Se recolecta sobre Marzo-Abril y se almacena.
- Preparación/Uso: se cocina la legumbre para todas las comidas y el follaje se usa como forraje para el ganado. Se vende por quintal.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 95: *Phaseolus vulgaris*.

Fuente: Wikimedia, 2017

## Physalis angulata L.; Solanaceae

- Nombre común: Farolillo
- Descripción: Son hierbas anuales, que alcanzan un tamaño de hasta 50 cm de alto; los tallos erectos, angulados, puberulentos con líneas de tricomas simples, glabrescentes. Las hojas son ovadas o lanceoladas, de hasta 10 cm de largo, el ápice acuminado, agudo u obtuso, la base angosta, irregularmente dentadas pero a veces subenteras, glabras; con de pecíolos de 1–4 cm de largo. Las flores con pedicelo de 1–12 mm de largo, con pocos tricomas cortos y recurvados; el cáliz subcónico, de 3–4 mm de largo, lobado hasta la 1/2 de su longitud, lobos deltoides, escasamente puberulentos en líneas; la corola rotácea, de 8–12 mm de diámetro, blanca o amarilla, sin marcas o con un ojo borroso; anteras de 1.8–2.5 mm de largo, purpúreas. El fruto es una baya de 10–12 mm de diámetro, cáliz redondeado o ligeramente 10-angulado, de 20–35 mm de largo, con pocos tricomas en las costillas o en los ápices, de otro modo glabro, pedicelos de 10–25 mm de largo, glabros; semillas 1.6–1.7 mm de diámetro, amarillentas (Forzza *et al.*, 2010)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: adulta.
- Época de uso: durante la época verde que aparecen (Febrero- Mayo)
- Preparación/Uso: hierven las hojas y usan como antiinflamatorias
- Informantes: Floro García.



Ilustración 96: *Physalis angulata*.

Fuente: Flora, 2017



## Picrosia longifolia D.Don; Asteraceae

- Nombre común: Achicoria
- Descripción: “Hierba anual, variable, de entre 10 a 80 cm de altura, nativa de las zonas cálidas y templadas de Sudamérica, donde crece hasta el norte de la Patagonia. En la provincia crece en suelos húmedos, cerca de zanjas, bañados, lagunas y arroyos. Los tallos son estriados, angulosos, laxamente hojosos. Hojas basales de 6-50 cm de longitud por 8 -18 cm de ancho. Capítulos florales solitarios; pedúnculos de hasta 25 cm. involucro de entre 1,4 a 2,5 cm de alto por 0.6 a 1,2 cm de diámetro. Las flores son blancas, tubulares, de unos 8 mm de longitud. Aquenios rostrados, glabros de 8 a 19 mm de longitud. Papus amarillento de hasta 12 mm de longitud” (Tolosa, 2014).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción o trasplante.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja, tallo, raíz.
- Edad de uso: Tierna.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se chanca la hoja y el tallo y se toma en agua con limón y miel para combatir el paludismo, se toma durante tres mañanas para los males de riñón e hígado. También se puede hacer en infusión como diurética.
- Informantes: Floro García.



Ilustración 97: *Picrosia longifolia*.  
Fuente: Tolosa, 2014

## Piper aduncum; Piperaceae

- Nombre común: Matico
- Descripción: “Árbol perenne de 6-7 metros de altura con tallo leñoso, nodoso, ramificado formando una copa extendida, corteza suave y de color verde o gris pálido. Hojas alternas, a veces en 2 hileras de color verde claro amarillento, elíptico lanceoladas con el borde liso, finas, con el ápice enacuminado y asimétricas en la base, algo ásperas encima, con veas largas laterales, ligeramente curvas, aromáticas, de 12-20 cm de largo y 5-8 de ancho, de envés de color pálido y con vellos blandos. Presenta inflorescencia en espiga simple, densa o compuesta con pequeñas flores hermafroditas, Su fruto es una pequeña drupa con semillas negras” (Guirado et al., 2012)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, trasplante, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: Adulta.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se hacen hervir las hojas y se hacen lavados en las heridas superficiales de la piel, se usa como antiséptico, antiinflamatorio y cicatrizante. Intentan tener siempre a mano para lavar bien las heridas, sobre todo de los animales.
- Informantes: Floro García.



Imagen 98: *Piper aduncum*. Fuente: Wikipedia, 2017.

## Pithecelobium multiflorum (Kunth) Benth.; Fabaceae

- Nombre común: Angolo
- Descripción: "Árbol de hasta 20 metros de alto, de tronco grisáceo pálido, hojas verdes amarillentas más claras en el envés, de forma ovalada y frutos en forma de vaina verdes" (Cónica, 2017).
- Origen: Nativo
- Abundancia: Frecuente
- Estado: Semi-domesticada
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción
- Fauna relacionada: no se menciona
- Categoría de uso(s): Cerca viva
- Parte usada(s): Individuo entero
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo
- Época de uso: Durante todo el año
- Preparación/Uso: No se menciona
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.

## Plantago lanceolata L.; Plantaginaceae

- Nombre común: Yantén
- Descripción: “Hierba perenne, de 10 a 30 cm de alto, con tallo perenne, corto y grueso, subterráneo (cáudice) indiviso en la juventud, pero fuertemente ramificado en individuos maduros. Raíz pivotante. Hojas alternas, todas basales, pecíolo acanalado, de 5 a 15 cm de largo, láminas lanceoladas a linear-lanceoladas, raramente elípticas, de 3 a 30 cm de largo y de 0.5 a 4.5 cm de ancho, ápice agudo, margen entero o con frecuencia irregularmente dentado, con o sin pelos, a veces la pubescencia concentrada en los nervios principales, nervios 3 a 5 (7), generalmente divergentes desde la base. De 1 a 10 inflorescencia por individuo (o ramificación), generalmente del doble de la longitud de las hojas; pedúnculo acanalado, más o menos densamente piloso, con pubescencia más abundante en la base del raquis, de 15 a 80 cm de largo. Flores agrupadas en espigas cónico-ovoides en la juventud, cilíndricas al madurar, de 2 a 8 cm de largo, con las flores densamente apretadas, brácteas ovado-acuminadas, de 2 a 4 mm de longitud, con la quilla gruesa, café, más o menos del doble del ancho del margen; sépalos anteriores connados (unidos para formar una estructura), de 2 a 3 mm de largo, vilosos hacia el ápice y sobre el dorso de la quilla, ésta aproximadamente de la mitad del ancho del margen; lóbulos de la corola angostamente ovados, sin pelos, de más o menos 2 mm de largo, ápices agudos con pigmento café-rojizo en su base, estambres blancos. El fruto es una cápsula oblongo-ovoide, de más o menos 4 mm de longitud, con dehiscencia transversal; semillas 1 o 2 por cápsula, en forma de barco, cóncavas, de  $\pm 2$  mm de longitud, superficie casi lisa, punticulada, lustrosa, de color ámbar a café oscuro” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Comprada en las hierberas de Chiclayo o Lima, la cultiva en el huerto de la casa. La prepara en infusión para los catarros, gripes, tos, males de garganta.
- Informantes: Floro García.



Imagen 100: *Plantago lanceolata*.

Fuente: Plantas Flores, 2017.

## Porophyllum ruderale (Jcq.) Cass.; Asteraceae

- Nombre común: Hierba del gallinazo
- Descripción: “Hierba a veces robusta, generalmente de un tono azul-verdoso de hasta 1.5m de alto. Tallo ramificado desde cerca de la base o más arriba. Hojas opuestas a alternas, sobre largos pedicelos, ovadas a casi circulares, de hasta 5 cm de largo, redondeadas en el ápice y con el margen ondulado, con glándulas translúcidas, alargadas. Inflorescencia compuesta de cabezuelas de 2 a 3 cm de largo (sobre pedúnculos engrosados hacia el ápice) generalmente solitarias, o unas cuantas agrupadas hacia las puntas de los tallos. La cabezuela, aunque tiene el aspecto de una flor, es en realidad una inflorescencia formada por flores sésiles dispuestas sobre un receptáculo pequeño que no presenta brácteas (páleas) sobre él, es decir desnudo; el conjunto de flores está rodeado por fuera por largas brácteas unidas entre sí, que constituyen un involucrio angostamente cilíndrico (aunque más estrecho hacia el ápice) que oculta la mayor parte de las flores, las brácteas generalmente presentan glándulas translúcidas alargadas. Numerosas flores por cada cabezuela, todas tubulares, de hasta 1.5 cm de largo, hermafroditas; el cáliz se encuentra profundamente modificado formando una estructura llamada vilano; la corola es un tubo muy delgado que hacia el ápice se ensancha (“garganta”) y se divide en 5 lóbulos cortos, de color crema, verdoso o tendiendo al café o al rojo; los estambres alternos con los lóbulos de la corola, sus filamentos libres e insertos sobre el tubo de la corola, las anteras soldadas entre sí formando un tubo alrededor del estilo, con un apéndice en el ápice y con la base obtusa o algo sagitada; el ovario ínfero. El fruto es seco y no se abre (indehiscente), contiene una sola semilla, se le conoce como aquenio (o cipsela), es angosto, cilíndrico aunque algo más ancho hacia el ápice, negruzco, de 1 a 1.5 cm de largo; en el ápice del fruto se presenta una estructura llamada vilano que consiste en numerosas cerdas largas (de aproximadamente 1 cm) y delgadas de color pajizo” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Alimento, Medicinal, Ceremonial-mágico.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: cuando están más verdes, Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: Las hojas se comen crudas o en cremas. En infusión la hoja se toma para los males digestivos y las infecciones urinarias.
- Informantes: Floro García.



Imagen 101: *Porophyllum ruderale*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Portulaca oleracea L.; Portulacaceae

- Nombre común: Verdolaga
- Descripción: “Hierba carnosa, rastrera, a veces algo ascendente, con pocos pelos o sin ellos, de 5 a 50 cm de largo, tallo a veces rojizo, ramificado, con las ramas extendidas radialmente, Hojas alternas, obovado-cuneadas a espatuladas, de 0.5 a 3 (5) cm de largo, por 0.2 a 1.5 cm de ancho, ápice redondeado o truncado, base cuneada. Flores sésiles, solitarias o agrupadas por pocas, rodeadas por escasos (a veces ningunos) pelos inconspicuos; sépalos ovados a orbiculares, de 2.5 a 4.5 mm de largo y de ancho, algo aquillados; pétalos amarillos, de 3 a 5 mm de largo; estambres 6 a 10, estilo 4 a 6-lobado. El fruto es una cápsula de 5 a 9 mm de largo, circuncísil cerca de la mitad; semillas circulares, rara vez triangulares, comprimidas, color café o negro, granular-tuberculadas, de casi 1 mm de ancho” (Conabio 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Todo el individuo.
- Edad de uso: Tierna joven.
- Época de uso: durante la época verde, Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: se utiliza como forraje para los chanchos y cuyes.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 102: *Portulaca oleracea*. Fuente: WNMU, 2007.



## Pouteria lucuma (Ruiz y Pav.) Kuntze; Sapotaceae

- Nombre común: Lúcuma
- Descripción: “Árbol de hasta 20 metros de altura, con copa redonda y densa, hojas perennes simples alternas oblongas abobadas y lanceoladas, de ápice obtuso y base achatada, ligeramente pubescentes. Flores en racimos axilares de hasta 3 flores, actinomorfas, corola tubular verde amarillenta o beige, androceo con estambres opuestos e igual en número a los lobos de la corola, gineceo con pistilo único y ovario súpero. Fruto en forma de baya esférica ovada de hasta 15 cm de largo y unos 150-200 gr de peso; exocarpio delgado color verde marrón, con el mesocarpio carnoso seco harinoso de color amarillo anaranjado intenso dulce, con 1 a 5 semillas ovales y achatadas de color marrón oscuro brillantes” (Moreno, 2015).
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, tolerancia, promoción, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Alimenticio.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: Durante la edad productiva de la planta.
- Época de uso: Durante la temporada de fructificación (Marzo-Mayo).
- Preparación/Uso: Se come el fruto crudo, cocinado, en jugos, batidos, helados, etc.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 103: *Pouteria lucuma*.

Fuente: Moreno, 2015



## Prosopis pallida (Humb. & Bonpl. Ex Willd.); Fabaceae

- Nombre común: Algarrobo
- Descripción: “Árbol de hasta 18 m de alto, o arbustos de 3 a 4 m, con tronco de 40 a 80 cm de diámetro, que a edad avanzada puede tener 2 m. Las ramas más gruesas se bifurcan desde los 10 cm sobre el suelo hasta 150 cm. Presenta espinas divaricadas, una sola en cada nudo de 1 a 4 cm de longitud. A veces hay ramas con espinas y sin ellas en la misma planta. Las hojas son bipinnadas y alternas cuando son jóvenes. Es común ver en los nudos de plantas adultas 2 a 10 hojas que nacen en ramitas muy cortas y juntas,



Imagen 104: *Prosopis pallida*.

Fuente: Wikipedia, 2017.

- semejantes a braquiblastos, de 2 a 8 cm de longitud, falcadas dorsalmente. Pero lo más frecuente es encontrar hojas con 2 a 3 pares de pinnas, de 2 a 6 cm de longitud, los folíolos opuestos a lo largo de un raquis, en número de 11 a 14 pares, distanciados 2 a 3 mm, entre cada par. Los folíolos son lineales, obtusos, mucronados, regularmente pubescentes, de 8 mm de longitud por 1 a 3 mm de ancho, con presencia de glándulas cupuliformes, en la unión de cada par de pinnas. Las inflorescencias son de 8–14,5 cm de largo, 23 mm de ancho y un espesor de 10–13 mm, con flores subsésiles amarillo-verdosas, de cáliz sublobado, agudo; y con pétalos libres lineales lanceolados, de 2 a 3 cm de largo. Presentan 10 estambres libres, fuera de la corola, el polen es ricolporado. El ovario es estipitado, con estilo filiforme, y estigma pequeño. Un máximo de 366 flores en cada inflorescencia, y tiene mínimo de 238 flores. El fruto es carnoso dulce, comprimido, de color amarillo paja, recto o algo curvado y apiculado, con márgenes paralelos en sus bordes, de 10 a 28 cm de longitud, 11 a 13 mm de ancho, 5 a 8 mm de espesor. Las semillas brillosas están cubiertas por el endocarpo duro, amarillo y sub-alado, la semilla es de color pardo ovoide de 6 a 7 mm longitud, 3 a 4 mm de ancho” (FAO, 2017 )
- Origen: Nativo.
  - Abundancia: Frecuente.
  - Estado: Semi-domesticada.
  - Propagación: sexual.

- Prácticas de manejo: tolerancia, promoción, protección, remoción o trasplante, recolecta.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas y cabras.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, comercial, medicinal, construcción, cerca viva, sombra, combustible, melífero.
- Parte usada(s): semilla, flor, corteza, tallo leñoso, individuo entero.
- Edad de uso: cuando los individuos ya son adultos y de grandes dimensiones.
- Época de uso: durante todo el año, pero en especial en la época de floración y fructificación.
- Preparación/Uso: se utiliza la corteza junto a la flor del overo chancados para el dolor de estómago y la gripe en infusión.
- Informantes: Floro García.

## Pseudabutilon umbellatum (L.) Fryxell; Malvaceae

- Nombre común: Flor amarilla
- Descripción: “Arbustos, 1–2 m de alto. Hojas anchamente ovadas o escasamente 3-lobadas, agudas o acuminadas, cordadas, serradas. Inflorescencias umbelas axilares; cáliz 6–8 mm de largo, partido hasta la mitad, redondeado en la base; pétalos 6–8 mm de largo, no reflexos, amarillos. Frutos 6–8 mm de largo, hirsutos, carpidios 6–8, con espinas divergentes de 2–4 mm de largo” (Tropicos, 2017)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado, abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Forraje, Apicultura.
- Parte usada(s): Flor, hojas y tallo.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: en la época verde (Febrero-Mayo).
- Preparación/Uso: Se dejan crecer para que haya flores para las abejas y se usan los tallos y hojas como alimento para los cuyes y chanchos.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 105: *Pseudabutilon umbellatum*.  
Fuente: Tropicos, 2017.

## Psidium guajava L.; Myrtaceae

- Nombre común: Guayaba
- Descripción: “Árbol o arbusto perennifolio de 3 a 10 m de altura con un DAP de hasta 60 cm de ancho. Tronco generalmente torcido y muy ramificado. Ramas gruesas, ascendentes y retorcidas. Cortza externa escamosa en piezas lisas, delgadas e irregulares de color pardo rojizo y escamas grisáceas; corteza interna fibrosa, de color crema rosado o pardo rosado, cambiando a pardo oscuro, grosor total de 5 a 8 mm Copa irregular. Hojas decusadas simples, láminas de 3 a 13.5 cm de largo por 1.5 a 6 cm de ancho oblanceoladas, oblongas o elípticas, de margen entero; color verde brillante a verde parduzco, abundantes en puntos glandulosos transparentes en la lámina, fragantes cuando se estrujan. Flores solitarias o en cimas de hasta 8 cm. axilares, perfumadas, actinomórficas de sépalos 4 a 5 verdes en el exterior y blancos en el interior y 4 a 5 pétalos blancos. Fruto baya de hasta 8 cm de diámetro, de forma globosa a ovoide, con el cáliz persistente en el ápice, carnoso, de color crema amarillento a rosado, de olor fragante y sabor agridulce. Cáscara exterior fina de color amarillo; fruto conteniendo numerosas semillas. Semillas redondas de 3 a 5 mm, rodeadas de una pulpa amarillenta a rosada de sabor intenso. Sistema radical superficial” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada: alimento para aves y roedores.
- Categoría de uso(s): Alimento.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: durante la época productiva (madura-adulta).
- Época de uso: durante la fructificación (Enero-Marzo).
- Preparación/Uso: se come el fruto crudo o en mermeladas, membrillos, jugos, etc.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 106: *Psidium guajava*. Fuente: Wikimedia, 2017.

## Psittacanthus calyculatus (DC.) G. Don; Loranthaceae

- Nombre común: Suela con suelda
- Descripción: “Arbusto hemiparásito, verde y herbáceo al principio, pero finalmente leñosa, de hasta 1.5 metros de alto. Tallo cuadrangular o angulado, de angulado a cilíndrico, generalmente muy ramificado. Hojas verdes oscuras, opuestas, 5-14 cm de largo por 1.4 a 6 cm de ancho, coriáceas (con consistencia de cuero), lanceoladas (forma de lanza) a elípticas u ovadas (en forma de huevo), algo falcadas (curvadas), lisos; lámina asimétrica, margen undulado, con un ápice largo y atenuado, redondeado u obtuso en la punta, la base cuneada, venación pinnada y prominente. Inflorescencia terminal (en el ápice de las ramas). Flores vistosas, en un corimbo formado por triadas, botones curvados conspicuamente, alrededor de 4 cm de largos, ensanchados en la parte superior, sobre pedúnculos de hasta 2 cm de largo, brácteas fusionadas para formar una pequeña cúpula (parece cáliz), perianto tubular, sencillo, 3-5 cm de largo, rojo a anaranjado (el color cambia con la edad de la flor a más oscuro), liso, con seis lóbulos y estambres, ovario ínfero y unilocular. Frutos y semillas de baya jugosa, elíptica, negra cuando madura, hasta 2.5 cm de largo, glabra, con un cálculo patente” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): aves y abejas melíferas
- Categoría de uso(s): Medicinal, Apicultura.
- Parte usada(s): frutos, hojas.
- Edad de uso: adulta.
- Época de uso: durante la fructificación (Junio-Julio).
- Preparación/Uso: usan los frutos como pegamento. También se preparan hervidos para baños contra los dolores.
- Informantes: Ruperto Orellano



Imagen 107: *Psittacanthus calyculatus*.  
Fuente: Conabio, 2009.

## Rhinchosia minima (L.) DC.; Fabaceae

- Nombre común: Miñate
- Descripción: “Especie rastrera, herbácea, de crecimiento indeterminado cuyas guías pueden medir hasta 5 metros de longitud. El fruto es una vaina que contiene dos semillas reniformes de color pardo oscuro a negro moteado, de 3 a 4 mm de longitud por 2 a 3 mm de ancho. De raíz pivotante. Tallos delgados, numerosos de 80 a 120 cm de largo, cilíndricos y algo estriados. Hojas trifoliadas, laminas foliares romboidales, ovadas o sub-orbiculares a una amplia aguda, ápice agudo o redondeado, glabrescente a terciopelada. Inflorescencia laxa de 6 a 12 flores en racimo de 5 a 10 cm de largo. Cáliz 3-4 mm de largo, lóbulos acuminados cinco. Corola amarilla, 1 cm de largo. Estándar de 5 a 7 mm de largo. La quilla siempre y cuando, el estándar de las alas más cortas. Fruto legumbre de 10-17 mm pubérula con puntos negros” (Ecured, 2009)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia,forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): Ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, medicinal.
- Parte usada(s): Hojas.
- Edad de uso: Tiernas.
- Época de uso: después de las lluvias (Marzo-Mayo).
- Preparación/Uso: la hoja se hierve o infundona y se toma como abortiva.
- Informantes: Ruperto Orellano



Imagen 108: *Rinchosia minima*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.



## Rhynchelitrum roseum (Nees) Stapf. & C. E. Hubb.; Poaceae

- Nombre común: Canutillo del Inca
- Descripción: “Hierba perenne, algunas veces anual, de hasta 1 metro de alto. Tallo erecto o doblado en los nudos, delgado, nudos con pelos simples. Hojas lígula en forma de anillo de pelos de 0.5 a 1 mm de longitud; láminas foliares angostas, planas o dobladas a lo largo de su nervio medio, de 8 a 18 cm de longitud, de 2 a 5 mm de ancho. Inflorescencia en panícula color púrpura cambiando a rosa, plateada con la edad, de 6 a 20 cm de longitud. Espiguillas de 5 a 6 mm de longitud, pedicelos capilares, con varios dobleces o curvos; primera gluma de 1 mm de longitud, vilosa; segunda gluma y lema de la flor estéril iguales, de 3.5 mm de longitud, pelos largos y finos de color plateado, emarginadas o ligeramente lobadas, con una diminuta punta prolongada y recta; la palea de la flores estéril bien desarrollada, más angosta que la lema; lema de la flor fértil de más o menos 2 mm de longitud, membranácea, lisa, obtusa, palea un poco menor que la lema” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado
- Categoría de uso(s): Forraje, Abono verde.
- Parte usada(s): Individuo entero.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se guarda seco para guardar para cuando no hay pasto también se guardan semillas para volver a sembrar. También se añade recién cortado o seco a las composteras.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 109: *Rynchelytrum roseum*.

Fuente: Wikimedia, 2017.

## Ruta graveolens L.; Rutaceae

- Nombre común: Ruda
- Descripción: “Planta perenne arbustiva con un olor característico. Tallos erectos de 15-45 cm de alto. Hojas pequeñas, alternas, pinnadas de color gris verdeazuladas, foliolos oblongo-ovados lobulados, pinnadas, con pequeños puntos al trasluz en el envés. Flores pequeñas terminales de color amarillo brillante, dispuestas en racimos; pétalos 4 con forma de cuchara. Fruto redondo en forma de cápsula de color verde liso, contiene muchas semillas” (Font-Quer, 1979)



Imagen 110: *Ruta graveolens*. Fuente: Wikipedia, 2017.

- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: Adulta.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: Se compra en las hierberas de Chiclayo o Lima, la cultiva en el huerto de la casa, se prepara molida con alcohol y se aplica en frotaciones corporales para los dolores de huesos.
- Informantes: Floro García



## Saccharum officinarum L.; Poaceae

- Nombre común: Caña de azúcar
- Descripción: “Planta cespitosa con tallos de hasta 5-6 m × 2-5 cm, con numerosos entrenudos alargados vegetativamente, dulces y jugosos y duros, desnudos abajo. vainas glabras o pelosas; lígula de 2-4 mm; láminas 1-2 m × 2-6 cm, glabras o la costilla media pelosa. Panícula 25-50 cm; pedúnculo glabro o densamente puberulento; eje glabro o peloso; entrenudos del raquis de 5 mm, glabros. Espiguillas 3-4 mm, agudas, con tricomas de hasta 7 mm; gluma inferior glabra; lema inferior ciliada en el ½ superior; lema superior y arista generalmente ausentes; anteras 3, 1,5-2 mm (Ecured, 2017).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Vegetativa.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección, tolerancia.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Alimenticio.
- Parte usada(s): Tallo.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se exprime el jugo de la caña para edulcorar batidos, bebidas alcohólicas, macerados y azúcar.
- Informantes: Floro García



Imagen 111: *Saccharum officinarum*.  
Fuente: Wikimedia, 2017

## Salvia viscosa Jacq.; Lamiaceae

- Nombre común: Hierba añaz
- Descripción: “Hierba perenne de hasta 40 cm de alto, tallo glabro a pubescente, hojas verdes brumosas de vetas verde blanquecino en la parte inferior, de forma ovado-oblongas de 10 cm de largo y 5 de ancho on ambas superficies cubiertas de pelos. Flores color purpúreo intenso desarrolladas en espirales muy separadas entre sí a lo largo del tallo delgado, y se sostienen en un pequeño cáliz de color vino cubierto de pelos. Las semillas son profusas” (Clebsch y Barner 2003).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estad: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Ceremonial-mágico.
- Parte usada(s): flor.
- Edad de uso: tierna.
- Época de uso: cuando está verde (Febrero-Mayo).
- Preparación/Uso: se usa junto a otras para quitar le mal de ojo.
- Informantes: Ruperto Orellano.



Imagen 112: *Salvia viscosa*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Sambacus peruviana Kunth.;

- Nombre común: Sauco
- Descripción: “Arbusto o árbol, normalmente de 3-6 m de altura. En buenas condiciones llega a alcanzar hasta 12 m de altura. Sus tallos tiernos son poco resistentes, debido a su médula esponjosa; pero los fustes añosos se endurecen tanto que constituyen una de las maderas más fuertes y apreciadas para construcciones rurales. Tronco cilíndrico, a veces torcido, con copa irregular y de color verde claro característico. Las hojas son compuestas, de 7-9 foliolos imparipinnadas, foliolos oblongos y puntiagudos en el ápice, bordes aserrados, de 4-16 cm de largo y 3-7 cm de ancho. La flores están dispuestas en corimbos vistosos, de color blanco, ligeramente fragantes e irritantes. Los frutos son bayas esféricas de 5-6 mm de diámetro. Inicialmente de color verde y rojinegro al madurar. Dispuestos como racimos de uva, cada uno con peso que oscila entre los 180 a 415 gramos”
- Origen: Nativo
- Abundancia: Rara
- Estado: Silvestre
- Propagación: Sexual
- Prácticas de manejo: no se dan.
- Fauna relacionada: refugio y sombra para aves.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hojas, corteza, flores.
- Edad de uso: desde las primeras floraciones.
- Época de uso: Durante todo el año.
- Preparación/Uso: Hierben hoja, flores secas y fruto para depurar el organismo cuando se encuentran. También se hace infusión de las hojas y flores con miel para los dolores de garganta. No lo cultiva, pero compra en el mercado de Chiclayo o Lima para tener en casa seco, por sus cualidades.
- Informantes: Floro García.



Imagen 113: *Sambacus peruviana*.

Fuente: Wikipedia 2017.

## Sapindus saponaria L.; Sapindaceae

- Nombre común: Choloque, Jabonillo
- Descripción: "Árbol de hasta 15 metros de altura, corteza arrugada grisácea, hojas alternas pinnadas, de inflorescencias en panículas con flores blancas. Los frutos son bayas esféricas de pericarpio de color marrón amarillento translúcido, de pulpa pegajosa con una semilla redonda y negra" (Sánchez y Silva, 2008)
- Origen: Nativo.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, propagación.
- Fauna relacionada: refugio y sombra para aves, alimento para ganado.
- Categoría de uso(s): Sombra, Cosmético, Medicinal, Insecticida.
- Parte usada(s): Fruto, semilla, corteza, individuo entero.
- Edad de uso: durante la etapa productiva.
- Época de uso: en la fructificación (Marzo-Junio).
- Preparación/Uso: se utiliza el fruto para la producción de jabón natural por la espuma que se produce al estrujar los frutos. Se utiliza la corteza en infusión como diurético. Y se utilizaban también las semillas chancadas en el agua para pescar (matar a los peces debido a su toxicidad) y como parte de los preparados insecticidas que preparan para fumigar.
- Informantes: Ruperto Orellano



Imagen 114: *Sapindus saponaria*. Fuente: Cónica, 2017.

## Sida acuta Burm. F.; Malvaceae

- Nombre común: Escoba
- Descripción: “Plantas sufrútices o arbustos erectos, de 1 m de alto, con ramificaciones dísticas; tallos más o menos hirsutos o glabrescentes. Hojas lanceoladas u ovadas, 3–9 cm de largo, agudas en el ápice, serradas al menos distalmente, hirsutas o glabrescentes; estípulas prominentes, anchamente falcadas, 3–10 mm de largo, a veces más largas que el pecíolo. Flores solitarias o apareadas en las axilas, los pedicelos más o menos iguales a los pecíolos, 1–5 mm de largo; cáliz 6–8 mm de largo, muchas veces ciliado; corola 7–10 mm de largo, blanca, amarilla o anaranjada, a veces con poblaciones polimorfas. Frutos de 4 mm de diámetro, carpidios 8–10, las espinas apicales más o menos desarrolladas” (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje, Utensilio, Medicinal.
- Parte usada(s): Tallo, hojas.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: Febrero-Mayo.
- Preparación/Uso: Se utilizan varios individuos y se usan como escobas. También se da como forraje a los cuyes. Las hojas se hierven y se hacen baños para la fiebre, la gripe, los problemas respiratorios. En infusión se toma para los males estomacales, diarreas, dolores.
- Informantes: Floro García, Alfonso Beltrán



Imagen 115: *Sida acuta*. Fuente: Wikipedia, 2017.

## *Sida rhombifolia* L.; Malvaceae

- Nombre común: Indón, pasayo negro
- Descripción: Arbusto de vida corta o sufrutice (base leñosa y ramas herbáceas), que se puede portar como anual herbácea bajo algunas condiciones. Generalmente de 60-100 cm, ocasionalmente hasta 1.5 m. Tallo principal de hasta 1 cm en diámetro o ramificación cerca de la base; tanto el tallo como las ramas son flexibles y difíciles de cortar o arrancar. Con ramas ascendentes, tallos diminutamente estrellado-pubescentes (casi farináceos -semejante a la harina), los pelos de menos de 0.1 mm de largo. Hojas alternas, estípulas (par de hojitas que se encuentran en la base del pecíolo) subuladas (angostamente triangular), de 5 a 6 mm de largo, pecíolos hasta de 8 mm de largo, láminas de las hojas más o menos rómbicas, a veces ovadas a lanceoladas, de 2.5 a 9 cm de largo (más pequeñas hacia la parte superior de la planta), de 2 a 4 veces más largas que anchas, agudas a algo obtusas, aserradas sobre todo en la mitad superior, con apariencia farinácea en el envés, pero se trata de pelos muy pequeñas en forma de estrella, a menudo glabrescentes (sin pelos) en el haz, más o menos discoloras (pálidas en el envés). Flores solitarias en las axilas de las hojas, más o menos dispersas a lo largo del tallos, generalmente no agregadas en el ápice. Frutos de 4 a 5 mm de diámetro, glabros (sin pelos) a espinosos, redondos y aplanados, en forma de queso o rueda, carpidios (frutos parciales) de 10 a 14, lateralmente reticulados (con forma de red), múticos (sin ninguna extensión apical) o con espinas apicales cortos (Conabio, 2009).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea.
- Edad de uso: Tierna.
- Época de uso: durante la temporada de lluvias (Febrero-Abril).
- Preparación/Uso: la dejan para que pasten las cabras.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 116: *Sida rhombifolia*.

Fuente: Wikipedia, 2017.



## Sida spinosa L.; Malvaceae

- Nombre común: Paja de mano
- Descripción: “Hierba anual o perenne, más raramente subarbusto. Tallos de hasta 1(2) m, erectos, poco ramosos, estrellado-pubescentes. Hojas 2-6 x 0,5(3) cm, ovado-lanceoladas, oblongo-lanceoladas u oblongo-elípticas, crenado-serradas, de truncadas a subcordadas en la base, redondeadas y obtusas en el ápice, verdosas y glabras por el haz y con pelos estrellados y pelos simples por el envés; pecíolos de hasta 2 cm, espinosos o tuberculados en la base; estípulas de hasta 7 mm, subuladas. Flores fasciculadas, raramente solitarias; pedúnculos 2-7(10) mm, más largos en la fructificación (de hasta 15 mm). Sépalos 3-4 mm, romboidales, apiculados, estrellado-pelosos, con 10 nervios. Pétalos 4-6 mm, obovados, amarillos. Mericarpos 5,2,5-3,5 x 1,5 mm, verrucosos, 2-rostrados, con los picos (aristas) erecto-divergentes en la maduración, glabros excepto en las aristas (antrorso-pubescentes). Semillas 2-2,5 x 1,5 mm, lisas y glabras” (FNA, 2017).
- Origen: Introducido
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Follaje.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: Durante todo el año cuando se quitan de las chacras
- Preparación/Uso: forraje para el ganado, sobre todo de las cabras
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 117: *Sida spinosa*.  
Fuente: Missouri Herbarium, 2017.



## *Solanum americanum* Mill.; Solanaceae

- Nombre común: Hierba mora negra
- Descripción: “Hierba erecta o rastrera, de hasta 1 (1.5) m de alto. Tallo ramificado, con pelos encorvados hacia arriba o sin pelos. Hojas a menudo en pares, siendo una más grande que la otra, sobre pedicelos hasta de 3 cm de largo, lámina lanceolada a ovada, hasta de 8 (15) cm de largo y 4 (5.5) cm de ancho, aguda a acuminada en el ápice, entera a sinuado dentada en el margen, cuneada en la base, con pelos contra la superficie en ambas caras o sin pelos. Inflorescencias laterales, en forma de umbelas o cimas, pedicelos hasta de 10 mm de largo. Flores con cáliz de 1 a 2 mm de largo, sus lóbulos 5, más o menos del mismo largo que el tubo, ovados a oblongos, doblados hacia abajo en fruto; corola morada o blanca, de 4 a 7.5 mm de largo, sus lóbulos triangulares, mucho más largos que el tubo, pubescentes por fuera; anteras de 1 a 2 mm de largo, filamentos de menos de 0.5 mm de largo; ovario sin pelos, estilo pubescente en su mitad inferior, por lo general más largo que los estambres. Fruto globoso, de 4 a 8 mm de diámetro, negro en la madurez; semillas lenticulares, de más o menos 1 mm de diámetro” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, Remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos.
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): hojas y tallo.
- Edad de uso: tiernas.
- Época de uso: cuando están verdes, Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: molido y exprimido con agua hervida, se toma para el hígado inflamado o con parásitos, infección de boca
- Informantes: Floro García



Imagen 118: *Solanum americanum*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.

## *Solanum lycopersicum pimpinellifolium* Mill.; Solanaceae

- Nombre común: Tomatillo
- Descripción: “Hierba anual, bianual o a veces perenne, procumbente, alcanzando hasta 3 m desde el centro, tallos verdes, esparcidos, usualmente esparcidamente pubescente. Hojas interrupto imparipinadas, 4-12 x 1,5-8 cm de largo y ancho, verde, esparcida a densamente pubescente, foliolos 2-4 pares, elípticos a anchamente ovados, margen entero o suavemente crenado en el tercio basal, foliolo terminal 2,5-5 x 1-3,5 cm de largo y ancho, de base cordada, pocos foliolos traslapándose. Inflorescencia 4-25 cm de largo, 7-30 flores. Corola estrellada, 1,2-3 cm diámetro, amarillo pálido a brillante, profundamente dividida, tubo 1-2,5 mm largo, porción libre de los lóbulos 1-1,5 cm, lóbulos estrechamente lanceolados y fuertemente reflejos en la antesis, el apéndice estéril del tubo estaminal más largo que la parte portadora del polen. Frutos hasta 1 cm de diámetro, globoso, rojo brillante al madurar” (Gutiérrez *et al.*, 2008).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Semi-domesticada
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, promoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): Fruto, hoja.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: Después lluvias abundantes, Febrero-Abril.
- Preparación/Uso: Se lo dan al ganado crudo
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 119: *Solanum lycopersicum pimpinellifolium*.  
Fuente: Wikimedia, 2017.

## Sorghum halepense (L.) Pers.; Poaceae

- Nombre común: Sorbo
- Descripción: “Planta perenne, rizomatosa con extensos rizomas horizontales, estoloniformes, largos e invasores. Tallos de 50-1.50 metros de alto, más cortos en sitios secos o desfavorables, nudos sin ornamentación o con pelos finos, erectos, huecos. Hoja lígula en forma de membrana truncada, ciliada; láminas foliares hasta de 50 cm de longitud, de (0.8) 1.5 a 3 cm de ancho, lineares, con pelos. Panícula hasta de 50 cm de longitud, abierta y libremente ramificada, oblonga u oval, sus ramas ascendentes, las más largas de 7-14 cm de longitud. Espiguilla sésil perfecta, de 4.5 a 5.5 mm de longitud, sin arista o con una delicada, doblada, fácilmente caediza, glumas de la espiguilla sésil anchas, coriáceas (consistencia de cuero), sin nervaduras, brillantes excepto en las puntas, con pelos al menos en los márgenes, del tamaño de la espiguilla; lema y palea delgadas y transparentes, ligeramente menores que las glumas, arista de la lema (de estar presente), de 1 a 1.5 cm de longitud, con la base espiralada, geniculadas (dobladitas); espiguilla pedicelada de 5-7 mm de longitud, usualmente estaminada, sin arista, lanceolada, más angosta que la espiguilla fértil, las glumas con nervaduras más prominente. Fruto oculto por las glumas; grano de 2 a 3 mm de longitud” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: sexual o vegetativa.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción, forrajeo.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Forraje.
- Parte usada(s): parte aérea del individuo.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: todo el año.
- Preparación/Uso: se guarda como forraje para el ganado.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 120: *Sorghum halepense*.  
Fuente: Conabio, 2009.

## *Spilanthes urens* Jacq.; Asteraceae

- Nombre común: Turre
- Descripción: “Hierba ramificada decumbente, a veces estoloníferas, glabra o casi; con hojas sésiles o cortopeciadas, lanceoladas o abobadas, de 4-12 por 1-2,5 cm, estrechadas hacia la base, agudas a obtusas en el ápice, glabras o pelosas en la base en el margen, enteras, 3-nervios; con pedúnculos de hasta 20 cm, cabezuelas homógamas, discoideas, solitarias, subglobosas, de 1cm, involucreo biseriado de 5 mm, brácteas aovado-oblongas, obtusas, ciliolatas; con receptáculo cónico, palmáceo; orolas tubulares, blancuzcas, de 2,5-3 mm, pelositas en la base, aquenios negros, aplanados, ciliolados en las márgenes y poco pelosos en el centro, de 2-3 mm; vilano de 2 aristas de 1-2 mm” (Espada-Domínguez, et al. 2015)
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, forrajeo, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado y abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Forraje, melífero, medicinal.
- Parte usada(s): individuo, hoja y flores
- Edad de uso: durante todo su desarrollo
- Época de uso: durante la floración (Marzo-Mayo)
- Preparación/Uso: Se utilizan las hojas y las flores masticadas para calmar el dolor de muelas
- Informantes: Floro García.

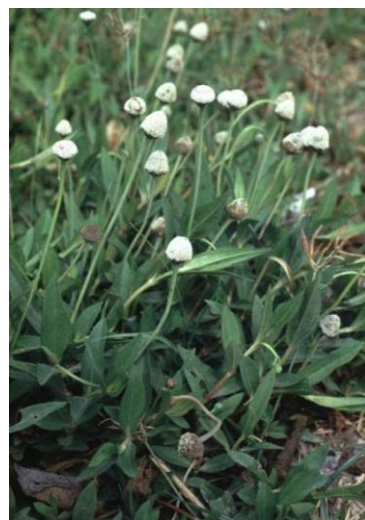


Imagen 121: *Spilanthes urens*.  
Fuente: PEC, 2017

## Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl; Verbenaceae

- Nombre común: Tabasco
- Descripción: “Hierba erecta o sufrútice (con base lignificada), de hasta 1 metro de altura, tallo esencialmente glabro, a veces algunos pelos en el nudo, cilíndrico o poco tetragonos. Hojas opuestas, simples, lámina largamente decurrente en el pecíolo, con la lámina por lo general ampliamente ovada (con forma de huevo) a oblongo-ovada (más larga que ancha-con forma de huevo), algunas veces oblongo-elíptica, de 3 a 8 y hasta 10 cm de largo, envés glabro o con escasos pelos adpresos (recostado sobre la superficie) en la nervadura principal, el margen gruesamente aserrado (dientes agudos dirigidos hacia el ápice), ápice obtuso a subagudo, base más o menos cuneada (márgenes rectos o cóncavos que forman un ángulo de 45 a 90°) y entonces decurrente (base prolongada sobre la base) en el pecíolo; pecíolo de 1 a 3.5 cm de largo.



Imagen 122: *Stachytarpheta jamaicensis*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.

Inflorescencia terminal, espigada, espigas por lo general de 10 a 45 cm de largo, glabras, bastante gruesas; raquis (eje donde se sujetan las flores) maduro de 3 a 4.5 mm de diámetro; brácteas (hojitas que acompañan a la inflorescencia) lanceoladas (con forma de lanza) a oblongo-lanceoladas, de 4 a 6 mm de largo, a veces hasta 8 mm, 1.5-2.5 mm de ancho, acuminadas (márgenes rectos o convexos que terminan en un ángulo menor de 45°) o aristadas. Flores sésiles, inmersas en parte del raquis, cáliz tubular, 5-dentado (a veces solo 4 dientes visibles), de 5 a 7 mm de largo; corola comúnmente azul o púrpura, raramente blanca, de alrededor de 1 cm de largo, con un tubo cilíndrico y curvado y el limbo extendido, alrededor de 8 mm de ancho, con 5 lóbulos, estambres 2, incluidos, los filamentos insertos alrededor o por encima de la mitad del tubo, 2 estaminodios pequeños, ovario bilocular, cada lóculo con un óvulo, solo unidos en la base, el estigma subcapitado (como cabeza). Fruto seco, oblongo, incluido en el cáliz persistente y oculto dentro de la depresión del raquis, separándose en dos mericarpos duros en la madurez, de 4 a 5 mm de largo” (Conabio, 2009).

- Origen: Nativo.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domestica.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): ninguno.
- Parte usada(s): no se menciona.
- Edad de uso: ninguna.
- Época de uso: ninguna.
- Preparación/Uso: ninguno.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.

## *Stellaria ovata* Willd. ex Schltldl.; Caryophyllaceae

- Nombre común: Hierba del aire
- Descripción: “Hierba perenne, con tallos de hasta 60 cm de largo, recostados y a veces con las puntas ascendentes, ramificado, ocasionalmente con pelillos. Hojas opuestas, anchamente ovadas a casi circulares, de hasta 4.5 cm de largo, la base variable (generalmente redondeada), a veces con pelillos principalmente en el margen, pecíolos de hasta 5 mm de largo, blanquecinos en la base, con pelillos. Las flores solitarias en las axilas de las hojas. Los pedicelos largos y delgados, con pelillos. El cáliz de 5 o 6 sépalos, ovados o elípticos, de hasta 5 mm de largo, a veces con pelillos hacia la base; la corola de 5 o 6 pétalos blancos, más largos que los sépalos, muy angostos hacia la base, divididos hacia el ápice en 2 lóbulos angostos. El fruto es seco, una cápsula ovoide que se abre por 3 valvas al madurar. Semillas de color café, con pequeñas protuberancias en la superficie. Con raíces en los nudos” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Domesticado.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Hoja.
- Edad de uso: joven.
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se usan las hojas tiernas chancadas y se rebajan con agua, se toman para los malos aires.
- Informantes: Floro García.



Imagen 123: *Stellaria ovata*.  
Fuente: Conabio, 2009.



## Syzygium jambos (L.) Alston; Myrtaceae

- Nombre común: Pomarrosa
- Descripción: “Árbol pequeño de unos 10 m de altura. Su tronco es de hasta 2 dm de diámetro, tortuoso y ramificado, su corteza es lisa y de coloración entre gris y castaño. Tiene hojas simples de 10 a 25 cm × 3 a 5 cm, con ápice acuminado y base estrecha. Son de color verde brillante pálido, con puntos translúcidos y nervios prominentes en el envés. Los peciolos son de 5 a 9 cm de largo. Las flores son grandes y se agrupan de a 4 o 5, en corimbos terminales. Las flores presentan tubo del cáliz turbinado, de 4 sépalos anchos, redondeados y 4 pétalos redondeados, cóncavos, blancos, algo verduzcos de 1 a 1,5 cm de largo, con puntos glandulosos grandes, gran cantidad de estambres blancuzcos, de 3 a 4 cm de largo. El fruto es una baya redonda, de 2 a 5 cm de diámetro, con los lóbulos del cáliz en el ápice a modo de corona. El color es amarillo verdoso, a veces con tinte algo rojizo. Su masa es blanca, firme, poco gruesa y poco jugosa. Tiene 1, o raramente hasta 3, semillas grandes sueltas, de alrededor de 1 cm de diámetro, redondeadas, de color castaño” (Betancourt, 2000).
- Origen: Introducido.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): aves nocturnas.
- Categoría de uso(s): Medicinal, Combustible.
- Parte usada(s): corteza.
- Edad de uso: adulta
- Época de uso: todo el año
- Preparación/Uso: se usa la corteza en hervida como astringente, antimicrobiano y analgésico.
- Informantes: Floro García.



Imagen 124: *Syzygium jambos*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.



## Theobroma cacao L.; Malvaceae

- Nombre común: Cacao
- Descripción: “Árbol perennifolio de 4 hasta 7 metros de altura, copa baja, densa y extendida de hojas grandes alternas, colgantes, elípticas u oblongas y margen liso, de color verde oscuro en el haz y más claras en el envés, de 12-35 cm de largo y 4-15 cm de ancho, con peciolo. Con flores numerosas en racimos a lo largo del tronco y de las ramas, de colorrosa, púrpura y blancas, en forma de estrella con 5 pétalos alternos con los sépalos. Los frutos tienen forma de baya grande rugosa por el exocarpo, oblongo-ovada, de color amarilla o purpúrea, puntiaguda y con camellones longitudinales, cada mazorca contiene en general entre 30 semillas incrustadas en una masa de pulpa desarrollada de las capas externas de la testa. Las semillas tienen el tamaño de una almendra, de color marrón oscuro o purpúreo” (Conabio, 2009).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, tolerancia, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): simbiosis micorrizica.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, comercial, favorece otras.
- Parte usada(s): Fruto.
- Edad de uso: durante la época productiva
- Época de uso: durante la fructificación
- Preparación/Uso: se hacen fermentar las semillas con la pulpa interior del fruto, después de seca y se funde para formar la pasta de cacao. Se hacen infusiones de la semilla seca como edulcorante de otras preparaciones.
- Informantes: Floro García



Ilustración 125: *Theobroma cacao*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.

## Trema micrantha (L.) Blume; Ulmaceae

- Nombre común: Chichillica
- Descripción: “árbol o abolito perennifolio, de 5 a 13 m de altura, con un DAP de 6 a 20 cm y hasta 70 cm de ancho. Copa en forma de sombrilla, abierta e irregular. Tronco cilíndrico, recto, con cicatrices de las ramas ligeramentes protuberantes, semiesféricas y dispuestas en espiral. Corteza de color gris a café-grisácea, relativamente lisa y con abundantes lenticelas. Hojas estipuladas, simples, alternas; peciolo largo de 5 a 8 cm de largo; lámina de 5 a 12 de largo por 2 a 4 de ancho, de forma oblongo-ovada; margen crenado-aserrado; haz rasposo; envés con nervación marcada. Flores actinomorfas, en inflorescencias axilares, cimas masculinas de hasta 3 cm de largo, flores sésiles o con pedicelos muy cortos, de 5 mm de diámetro; perianto de 5 segmentos libres, verdes; cimas femeninas de 0.5 a 1 cm de largo sobre pedicelos de 1 a 2 mm y poseen una fuerte constricción inmediatamente por debajo del cáliz. Fruto en forma de drupa, carnosas, elipsoides o esféricas, de 1.5 a 3 mm de diámetro, de color verde al principio y rojo anaranjado brillante en la madurez, glabras, con los sépalos persistentes, conteniendo un hueso de una sola semilla. Semillas negras, pequeñas (3mg), endocarpio de 1.5 a 2 mm de largo y 1.2-1.4 mm de ancho, gris pálido o blanco grisáceo, sin endospermo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Frecuente en los campos de cultivo en los que se cultiva el fruto, pero rara o poco frecuente en los que no se trata de una especie cultivada. Sólo se encontró en dos campos.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Alimenticio.
- Parte usada(s): fruto.
- Edad de uso: ejemplares adultos.
- Época de uso: época de fructificación.
- Preparación/Uso: fruto crudo.
- Informantes: Alfonso Verona.



Ilustración 126: *Trema micrantha*.  
Fuente: Wikimedia, 2017

## *Tithonia rotundifolia* (Mill.) S. F. Blake; Asteraceae

- Nombre común: Flor naranja
- Descripción: “Hierba erecta, robusta, ramificada, de 1 a 4 metros de altura. Con tallos de hasta 5 cm de diámetro en la base, las partes jóvenes y los pedúnculos densamente pilosos con pelos suaves de 1-2 mm de largo. Hojas de De (5) 10 a 30 cm de largo y (5) 8 a 27 cm de ancho; lámina ovada a deltoide-ovada, trinervadas, trilobadas o unilobadas; acuminadas, abruptamente decurrentes en el pecíolo; base redondeada a ligeramente cuneada; margen irregularmente serrado-dentado; pecíolos de 5-9 cm de largo. Con puntos resinosos por el envés, con pelos rígidos de base cónica en ambos lados, especialmente a lo largo de las venas. Cabezuelas de 4-8 cm de ancho, los pedúnculos de 10-30 cm de largo. Cabezuela con involucre hemisférico, redondeado en la base o indentado en el cruce del pedúnculo, de 2-2.8 cm de largo; brácteas del involucre 15-25 en dos series, las externas (5-8) ovadas a oblongo-ovadas o lanceoladas, con las puntas reflexas, agudas o atenuadas, las brácteas internas similares pero más cortas. Flores liguladas: 9-13, ligulas color naranja, oblanceoladas a suborbiculares, de 2-3 cm de largo y 1.5-3 cm de ancho, tubo de 2 mm de largo. Flores del disco: 100 a 200 o más, corola naranja, de 8 a 9.5 mm de largo, el tubo de 0.5 a 1 mm de largo, pilosas en la superficie externa y papiloso-pubescente en la interna. El fruto es un aquenio obtusamente 4-angulado, de 6 a 8 mm de largo y 2.8 mm de ancho, de color café oscuro, piloso; alas 2, delgadas, fácilmente deciduas, desiguales, de 1.5 a 6.2 mm de largo” (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, remoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Apicultura, Ornamental.
- Parte usada(s): Flor.
- Edad de uso: Durante todo su desarrollo.
- Época de uso: en floración (Marzo-Abril).
- Preparación/Uso: Se dejan crecer para las abejas.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 127: *Tithonia rotundifolia*.

Fuente: Wikipedia, 2017.

## Turnera ulmifolia L.; Passifloraceae

- Nombre común: Flor Sol de Monte
- Descripción: “Herbácea perenne o pequeño arbusto siempreverde, compacto, de hasta 1.2 m, follaje aromático y denso. Hojas agrupadas de forma ovado-lanceoladas y estrechamente elípticas, ligeramente ásperas, de color verde oscuro brillante, largas hasta 12 cm y anchas 3-4 cm, con regulares nervaduras y bordes aserrados; en la base del pecíolo (0.8-1.5 cm de largo) se encuentran dos pequeñas glándulas nectaríferas y estípulas triangulares de 1.5 mm de largo. Las flores son axilares, efímeras, pero producidas continuamente, de cerca 6 cm de diámetro, cáliz de 20 mm de longitud, el tubo de 5-8 mm de largo, lóbulos lanceolados, ápice caudado; pétalos de color amarillo intenso, obovados, de 20-35 cm de largo; ovario ovoide con 6 pequeños tubérculos apicales. Los frutos son cápsulas ovoides largas de 7-8 mm conteniendo semillas ligeramente curvas, de forma obovoies estrechas y largas de 2-3 mm” (Wagner et al., 1999).
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): insectos polinizadores
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): Flor, hoja.
- Edad de uso: madura.
- Época de uso: en floración (Marzo-Abril).
- Preparación/Uso: Se hacen infusiones de las hojas y flores chancadas junto con la flor del overo para los dolores de estómago, problemas gastrointestinales, problemas del hígado.
- Informantes: Floro García



Imagen 128: *Turnera ulmifolia*.  
Fuente: Mazza, 2017.

## Uncaria tomentosa (Willd. Ex Schult.) DC.; Rubiaceae

- Nombre común: Uña de gato
- Descripción: “Planta en forma de liana de ramas obtusas cuadrangulares y tallo leñoso, espinas escasamente curvadas siendo tomentosas en las ramitas jóvenes y glabras en las adultas. Hojas cortamente pecioladas, lámina foliar ovalovadas u oblongas; ápice acuminado corto o agudo; envés tomentos y estrigos en las nervaduras, de 1 a 1.5 cm de largo, glabras en el haz y glabras o tomentosas en el envés. Inflorescencias con pedúnculo pubescente de 1.5-4 cm de largo, de 3-5 ramas con cabezuelas numerosas. Flores sésiles; corola de 4.5-6 mm de largo, obtusa en el ápice; cáliz de 2 mm de largo; estilo glabro de 6.5-9 mm de largo; estigma capituliforme. Frutos en cápsula de 6 a 8 cm. Semillas de 2 a 3 mm de largo considerando las alas” (MINAGRI, 2017).
- Origen: Nativa.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Siembra, promoción, protección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal.
- Parte usada(s): corteza, raíces y hojas.
- Edad de uso: durante todo el desarrollo, pero sobre todo en plantas adultas
- Época de uso: durante todo el año.
- Preparación/Uso: se realizan preparados con la corteza y las raíces hervidas en infusión y se toma para los problemas digestivos de estómago e intestinales, la artritis y el cáncer.
- Informantes: Floro García.



Imagen 129: *Uncaria tomentosa*.  
Fuente: Cardoso, 2017.



## Vallesia glabra (Cav.) Link; Apocynaceae

- Nombre común: Cun cun
- Descripción: “Arbusto perennifolio de forma circular de 2-5 m de alto. Tallo leñoso ramificado desde la base de color grisáceo y con follaje denso, de hasta 25 cm diámetro. Corteza suberosa, rugosa, con surcos irregulares que dividen en pequeños segmentos con látex. Hojas simples, alternas, lanceoladas de 3-8 cm de largo por 1-2.5 cm de ancho, de borde entero, con peciolo de 3-6 cm de largo, ápice acuminado y arqueado, base obtusa, de color verde intenso y brillante en el haz, nervadura media prominente en la cara inferior impresa en el haz, las secundarias poco notables, . Inflorescencia en cimas paucifloras generalmente laterales, opuestas a las hojas de 2 cm de largo. Flores hermafroditas blanco-verdosas, cáliz tubular de 0.6 cm de alto por 1 mm de ancho, corola tubular de 3 mm de largo, estrangulada en su parte media, verdosa y glabra en el exterior, limbo con 5 lóbulos lanceolados blancos, involutos. Fruto solitario en forma de drupa subclaviforme curvada de 5-9 mm de largo por 3 mm de diámetro, cuando madura adquiere forma ovoide de 10-12 mm de largo por 6-9 mm de diámetro, de color verde-amarillento, translúcido. Semilla subclaviforme blanquecina, longitudinalmente surcada de 6-8 mm de largo por 2.5 de diámetro” (Proyungas, 2017).
- Origen: Nativa (endémica)
- Abundancia: Poco frecuente.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, remoción.
- Fauna relacionada: alimento y refugio para aves.
- Categoría de uso(s): Medicinal, cerca viva.
- Parte usada(s): Fruto y hojas.
- Edad de uso: cuando la hoja está tierna-joven.
- Época de uso: Febrero-Mayo.
- Preparación/Uso: Se prepara la hoja tierna chancada y se toma para aliviar los ardores o los males de estómago, también se usa en infusión para las diarreas.
- Informantes: Floro García



Imagen 130: *Vallesia glabra*. Fuente: Cónica, 2017.

## Verbena officinalis L. Sp. Pl.; Verbenaceae

- Nombre común: Verbena
- Descripción: “Hierba de 40-100 cm, perenne. Tallos erectos, ramificados o simples, de sección cuadrangular, con cantos bien marcados, con surco longitudinal en las caras, hispídos, con pelos hasta de 0,6 mm, patentes o antrorsos, a veces subglabros en la base, ± puberulento-glandulosos hacia el ápice. Hojas 4-8 × 1.5-4 cm, opuestas o a veces 3-verticiladas, ovadas, ovado-lanceoladas, elípticas, lanceoladas, a veces liradas, cuneadas o atenuadas en un pecíolo hasta de 5 mm, irregularmente dentadas, incisas, de 1-2 pinnatífidas a pinnatipartidas, hispídas, con pelos antrorsos en el haz y patentes principalmente en los nervios del envés, con pelos glandulosos más abundantes por el envés; las superiores 1- 3 × 0.5 cm, como las inferiores, pero progresivamente menores, sésiles, subenteras o enteras, ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, sésiles o cortamente pecioladas. Inflorescencia hasta de 55 cm, en panícula o racimo de espigas, terminal, con pedúnculos de indumento como el del tallo pero más denso y más glandulífero; espigas 5-22 × 0.3-0.5 cm en la fructificación, laxas. Brácteas de 2-2.5 mm, más pequeñas que el cáliz, ovado-acuminadas o lanceoladas, puberulo-glandulosas por abajo, ciliadas. Flores sésiles. Cáliz 1.7-2.8 mm, ± actinomorfo, verde, a veces color púrpura en el ápice, escábrido, hispídulo, con pelos antrorsos hasta de 0.3 mm, densos, con pelos glandulíferos más cortos, subsésiles y sésiles, glabro en el interior, con 5 dientes de 0.3-0.4 mm, ± iguales, pequeños, triangulares, a veces mucronados, agudos. Corola de 4.5- 6.5 mm, color lila pálido o rosado, con pelos de 0.1 mm, a veces glabrescente, cortamente pelosa en el interior de la garganta; tubo 2.5-4 mm, más largo que el cáliz, de 0,6-1 mm de diámetro; limbo 2.5-4 mm de diámetro, zigomorfo, lóbulos desiguales, ampliamente obovados, retusos. Estigma con 2 lóbulos desiguales, poco conspicuos. Mericarpos 1.4-21 mm, oblongo-cilíndricos, trígonos, con 4-5 costillas longitudinales dorsales, a veces ligeramente anastomosadas, con tricomas escabriúsculo-papilosos, blanquecinos, en la cara comisural, glabros, color castaño” (Flora vascular, 2017)
- Origen: Naturalizada.
- Abundancia: Frecuente.
- Estado: Semi-domesticada.
- Propagación: sexual o vegetativa
- Prácticas de manejo: Tolerancia, promoción, recolección, remoción
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): no se menciona
- Categoría de uso(s): Medicinal
- Parte usada(s): Individuo, cogollo, hoja
- Edad de uso: madura
- Época de uso: durante todo el año
- Preparación/Uso: se hierve junto al San Juan, o chancado para quitar el cólera a los niños. También se usa como antiinflamatorio.
- Informantes: Floro García, Ruperto Orellano.



Imagen 131: *Verbena officinalis*.  
Fuente: Wikipedia, 2017.



## Viguiera dentada (Cav.) Spreng.; Asteraceae

- Nombre común: Chamiso
- Descripción: “Planta herbácea perenne, erecta, de hasta 2.5 metros de alto. Tallo glabro a piloso o híspido. Hojas opuestas o alternas en la parte superior, sobre pecíolos de 0.5 a 5.5 cm de largo, limbos generalmente ovados a romboideo-ovados, de 3.5 a 12 cm de largo, de 1 a 8 cm de ancho, acuminados en el ápice, enteros a aserrados en el margen, cuneados a truncados en la base, finamente estrigosos a pilosos en el haz, esparcidamente estrigosos a subcanescentes en el envés, trinervados. Cabezuelas numerosas agrupadas en panículas cimosas bracteadas, sobre pedúnculos hasta de 15 cm de largo; involucre anchamente campanulado a subhemisférico, de 5 a 10 mm de alto, sus brácteas dispuestas en 2 a 3 series, graduadas o de tamaño subigual, endurecidas en la base y con la parte distal herbácea, linear o linear-oblonga; paleas dorsalmente pubescentes, de 6 a 7 mm de largo. Flores liguladas 10 a 13, elípticas u oblongas, amarillas, de 7 a 15 mm de largo; flores del disco más de 50, sus corolas amarillas, de 3 a 4 mm de largo. Aquenios obovado-oblongos, de 3.5 a 4 mm de largo, negruzcos o abigarrados, pubescentes, aristas del vilano de 2 a 3 mm de largo, escamas 4, de 0.5 a 0.8 mm de largo y de ancho (Conabio, 2009).
- Origen: Introducida.
- Abundancia: Rara.
- Estado: Silvestre.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: Tolerancia.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): abejas melíferas.
- Categoría de uso(s): Apicultura.
- Parte usada(s): Flor.
- Edad de uso: durante todo su desarrollo.
- Época de uso: en floración (Marzo-Abril).
- Preparación/Uso: se dejan crecer las plantas porque hacen bonito el campo y para que las abejas se muevan.
- Informantes: Ruperto Orellano.



Imagen 132: *Viguiera dentada*.  
Fuente: Conabio, 2009.

## *Zea mays* L.; Poaceae

- Nombre común: Maíz
- Descripción: “Hierba anual de 1.5-3 m de alto. Tallos gruesos de más de 15 mm de diámetro, macizos. Hojas anchas de 2-10 cm, con nervio central marcado. Flores masculinas en panícula terminal (penacho), formadas por el lema, palea, 2 lodículas y 3 estambres, dos en cada espiguilla, también emparejadas, una casi sésil y la otra cortamente pedicelada; flores femeninas en inflorescencias axilares (panoja o mazorca), dos por espiguilla (una de ellas estéril), lema y palea muy reducidas; espiguillas sentadas sobre el eje grueso de la mazorca, glumas reducidas; estilos de fran longitud, exertos por la parte apical de la mazorca, formando la cabellera. Fruto en cariósipide, dura, generalmente amarilla, dependiendo de la variedad” (UPNA, 2017).
- Origen: Naturalizada
- Abundancia: Muy frecuente.
- Estado: Domesticada.
- Propagación: Sexual.
- Prácticas de manejo: siembra, promoción, protección, recolección.
- Fauna relacionada (polinización, dispersión, refugio, alimento): ganado.
- Categoría de uso(s): Alimenticio, Forraje, Comercial.
- Parte usada(s): la mazorca y el tallo.
- Edad de uso: durante la edad madura.
- Época de uso: durante la fructificación (Enero-Marzo).
- Preparación/Uso: la mazorca se come de multitud de maneras, se emplea también para alimentar a los animales, sobre todo a las gallinas, pavos y chanchos. El tallo del individuo se utiliza como forraje para los cuyes y las cabras.
- Adicional: es la planta más domesticada, se fumiga con preparados o con insecticidas químicos, algunos cultivan semillas transgénicas y la mayoría compra la semilla abonada con nitrógeno.
- Informantes: Alfonso Verona, Floro García, Ruperto Orellano, Manuel Chafloque, Santos Ventura, Luis Francisco, Alfonso Beltran, Manuel Requejo.



Imagen 133: *Zea mays*.  
Fuente: Zubiri, 2017.

## Referencias bibliográficas – Glosario Etnobotánico.

Aronson, J. 1991. Description and distribution of *Acacia macracantha* Humb. Et Bonpl. ex Willd. (Leguminosae, Mimosoideae) in northern Chile. *Gayana Botánica* vol.48 n°1-4; págs.: 81–88. ISSN:0016-5301.

Asturnatura, 2017. "*Equisetum arvense* L." (en línea) Num. 240, ISSN 1887-506-8

Belov M., 2009. Flora de Chile, online: [chileflora.com](http://chileflora.com)

Berdonces i Serra J. L., 2002 "Gran Enciclopedia de las Plantas Medicinales". 17/12/2002. ISBN: 84-305-8496-X.

Betancourt, A. 2000. Árboles maderables exóticos en Cuba. Editorial Científico- Técnica, pág. 352. La Habana, Cuba

Brako L., Zarucchi J. L., 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45:i-xi, 1-1286.

Calderon C.E. & Soderstrom T.R., 1973. "Morphological and Anatomical Consideration of the Grass Subfamily *Bambusoidae*" *Smithsonian Contr. Bot.* Vol. 11, págs. 1-54.

Cardoso A., 2007 "*Uncaria tomentosa*" photo online: [Flickr.com](https://www.flickr.com/photos/uncaria_tomentosa/)

Central African Plants, 2017.

Chesta C., 2017. "*Eclipta alba*" photo online.

Clarck L.G., Ely F.U., 2011. "Géneros de bambúes leñosos (*Poaceae: Bambusoidae: Arundinaceae: Bambusae*) de Venezuela" *Acta. Botanica. Venezuela*. Vol.34 n°1. págs. 79-103. ISSN: 0084-5906

Clebsch B., Barner C. D., 2003. "The New Book of Salvias". Timber Press. pág. 304. ISBN: 978-0-88192-560-9.

Conabio, 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. 1. En: Capital Nat. México. CONABIO, México.

Conica, 2017. Asociación "Conservamos Ica", Perú. Visita en línea.

Dimitri, Milan. 1977. "Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería". Edit: Acme; Buenos Aires.

EcuRed, 2017. "Enciclopedia Cuba". online: [ecured.cu](http://ecured.cu)

Environmental Starr, 2017. "Gossypium barbadense" visitado online: [starrenvironmental.com](http://starrenvironmental.com)

Espada-Dominguez L., Ferrer-Serrano A., Batista-King Y., Bandera Nápoles A., Almeida-Acosta Y., 2015. "separación y clasificación de los alcaloides presentes en las hojas y flores de la especie *Spilanthes urens* Jacq." Rev. Cubana Quím. Vol.28, n°1, Enero-Abril, 2016, págs. 409-430, e-ISSN: 2224-5421. Cuba.

FAO, 2017. "*Prosopis pallida*" online: [fao.org](http://fao.org)

Flora ibérica, 2013. Vol. XX.qxd 22/01/13. RJB/CSIC. Madrid.

Flora vascular.com "Sida spinosa L."; "Medicago sativa L.", 2017 (en línea) Num. 683 (1753). [consultado el: 16/08/2017].

FNA, 2017. "Sida spinosa L." Flora Of North America. Vol.6

Font-Quer P., 1979. "Plantas medicinales" Ed. Labor. Barcelona. ISBN: 9788483072424.

Forzza, R. C. & et al. 2010. 2010 En: Lista de espécies Flora do Brasil.

Francis, J. K. 1989. *Mammea americana* L. Mamey, mammee-apple. SO-ITF-SM-22. New Orleans LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. págs. 1-4.

Guirado A.A.; Rodriguez-Tamayo A.A.; Morgado-Montes M; Vocero L.B.M, 2012 "Farmacognosia, farmacobotánica, farmacogeografía y farmaetimología del platanillo de Cuba (*Piper aduncum* sp. *ossanum*)" Rev. Cub. Plant. Med. Vol. 17 n°2 Havana, Cuba. Abr-Jun 2012. ISSN: 1028-4796.

Gutiérrez J. R., Arancio G., Squeo F. A., 2008. Libro Rojo de Flora y Fauna Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región Atacama. Ediciones Universidad de La Serena, Chile. Pág. 466.

Heuzé V., Tran G., 2015. *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <https://feedipedia.org/node/282> Last updated on September 9, 2015.

ICO, 2017. International Coffee Organization. photo online: [ico.org](http://ico.org)

ISS, 2017. "*Panicum miliaceum*". online: [irishseedsavers.ie](http://irishseedsavers.ie)

Johansson J.T., 2014 "*Antheophora hermaphrodita*", Copenhagen Botanical Garden, 130821.

- Kew, 2017. "*Exodeconus prostratus*" visitado online: [kew.org](http://kew.org)
- Living Pharmacy, 2017. "*Ambrosia peruviana* Willd." online: [livingpharmacy.com](http://livingpharmacy.com)
- Matos A. B., Reyes-Artiles G., 2003. "El género *Macroptilium* (Benth) Urb. (Leguminosae) en Cuba. Anales del Jardín Botánico de Madrid 62 (2):181-190. CSIC.
- Mazza G., 2017. "*Turnera ulmifolia*" Scientific photographer journalist. photo online: [photomazza.com](http://photomazza.com)
- Miller, J. S., 2009. *Heliotropium*. En: Flora de Nicaragua, versión en línea: [inta.gob.ar](http://inta.gob.ar) [consultado el 18/08/2017).
- MINAGRI, 2017. "*Uncaria tomentosa*" Ministerio de Agricultura, Gobierno de Perú. Ficha informativa online: [minagri.gob.pe](http://minagri.gob.pe)
- Missouri Herbarium, 2017. Photo online of "*Sida spinosa*". online: [missouribotanicalgarden.org](http://missouribotanicalgarden.org)
- Moreno E., 2015. "Propagación de *Pouteria lúcum* O. Kuze". N°4-2015. ISSN: 1390-9290.
- Munir A. A., 1993. Taxonomic revisión of the genus *Lippia*. J. Adelaide Bot. Gard. 15(2): 12-145
- Nash, D. L. y N. P. Moreno, 1981. Boraginaceae (II). En: Sosa, V. (ed.). Flora de Veracruz. Fascículo 18. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz, México.
- Naturalista, 2017. Fotos online: [naturalista.com](http://naturalista.com)
- Navie S., 2017. Weeds of Australia, Biosecurity close up of flowers. Queensland Goverment. Photo of *Macroptilium lathyroides* online.
- Oudhia P., 1999 "Medicinal weeds in groundnut fields of Chhasttisgarh, Madhya Pradesh, India". International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Andhra Pradesh, India.
- Parrota J. A., 1993. "*Cocos nucifera* L. Cononut palm" SO-ITF-SM-57. New Orleans, LA. US; Department of Agriculture, Forest Service. Southern Forest Experiment Station. págs. 1-7.
- Parrota, J. A., 1993. *Mangifera indica* L. Mango. SO-ITF-SM-63. New Orleans, LA: U.S., Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, págs. 1-6.
- PEC, 2017. "*Spilantes urens*" photo of Plants of the Eastern Caribbean online: [ecflora.cavehill.uwi.edu](http://ecflora.cavehill.uwi.edu)
- Pérez-Álvarez C.S. ; Ávila-Quezada G.; Coto-Arbelo O.; 2015. "El aguacatero (*Persea americana* Mill.)" Cultrop Vol.36 n°2 Laltabana. Abr-Jun 2015. ISSN: 1819-4087.

Plantas Flores, 2017. "*Erodium cicutarium*"; "*Plantago lanceolata*" visitado online: plantasflores.com

Plants of the World, visita online de fotos en: science.kew.org

Proyungas, 2017. "*Vallesia glabra*" ficha online: ambienteforestalnoa.org

Rodriguez E.F., Alvez-Izquierdo E., Pollack L., Huamán-Rodríguez E., Sagastegui-Alva A.; 2015. "Notas sobre Malvaceae subfamilia Bombacoideae en la región La Libertad, Perú" REBIOL, 2015. Vol.15. n°2. Jul-Dic. págs. 90-101. Universidad de Trujillo, Perú. ISSN: 2313-3171

Rodríguez Nora, 2016. Reconociendo malezas- *Argemone subsiformis* Ownbey. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina (en línea):

Rondón J. B., 2009. "Taxonomic revisión of the genus *Melochia* L. (Sterculiaceae) in Venezuela". Venezuela. ISSN: 0084-5906 , 1-61

Sánchez J.A.; Silva L.J.; 2008. "Estudio Silvicultural de la especie *Sapindus saponaria* L. (Jabonillo) como base para su aprovechamiento silvoindustrial" Rev. Colombia Forestal. Vol. 11. págs. 71-81.

SEINet, 2017. "*Parkinsonia aculeata*" visitado online: swbiodiversity.com

Sims J. 1925. Curtis's Botanical Magazine. Vol. 52. Londres.

Slanis A. C., V. Bulacio E., 2007. "*Commelina Fasciculata* subsp. *Chacoensis* (Commelinaceae), nuevo taxón de Argentina". Rev. Darwiniana v.45 n°1, Enero/Julio 2007. ISSN 1850-1699. Tucumán, Argentina.

Suárez L., Mederos V., 2011. "Apuntes sobre el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Tendencias actuales. Rev. Cultrop Vol. 32 n°3 La Habana Jul-Set. ISSN: 0258-5936.

Tipdisease, 2015. Tips Curing Disease, vistado online.

Tolosa H., 2014. "*Pricrosia longifolia* (Achicoria)". Buenos Aires, Argentina. online: florabonaerense.com

Toral O. C., Iglesias J.M., Montes de Oca S., Sotolongo J.A., Garcia S. Torsti M., 2008. "*Jatropha curcas* L., una especie arbórea con potencial energético en Cuba". Pastos y forrajes V.31 n°3. Jul-Sept 2008. Matanzas, Cuba. ISSN 0864-0394

UICN, 2017. "Especies para la restauración" consultado online: uicn.com.

UPNA, 2017. Ficha “Zea mays”. Universidad Pública de Navarra, Departamento de Producción Agraria. Visitado online: [unavarra.es](http://unavarra.es)

USGS, 2017. “*Flowers and Flowerbuds*” Forest and Kim Starr, USGS.

Velázquez, M. (1998) Identificación fenológica, usos y clasificación de los árboles y arbustos del bosque Seco de Guápulas. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Loja- Ecuador.

Vogel A., 2017. Enciclopedia de las plantas – *Luffa operculata*. Visitado online.

Wagner, W.L.; Herbst D.R.; Sohmer S.H., 1999. “Manual of the Flowering Plants of Hawaii”. Ed. Honolulu. USA: University of Hawaii Press.

Watson L, Dallwitz MJ. (2008). «The grass genera of the world: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval; including synonyms, morphology, anatomy, physiology, phytochemistry, cytology, classification, pathogens, world and local distribution, and references». The Grass Genera of the World

WNMU, 2007. “*Portulaca oleracea*” RussKleinmann’s photo of Western New Mexico University, Pinos Altos Range. online: [nmsu.edu](http://nmsu.edu)

Zevallos, 1989. “*Caesalpinia paipai*” online: [unalm.com](http://unalm.com)

Zubiri E., 2017. “Cultivos de *Zea mays*, fotos”. Universidad de Navarra; consultado online: [unavarra.es](http://unavarra.es)